

UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA
INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO

MESTRADO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

COMPETITIVIDADE PELA SUBCONTRATAÇÃO
MODELOS DE SELECÇÃO E AVALIAÇÃO DE SUBCONTRATADOS

JOSÉ MATEUS MANIÉS LOURENÇO

Orientação: Professor Dr. Fernando Miranda Borges Gonçalves

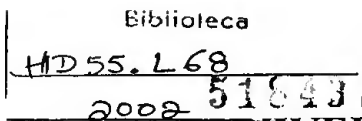
Júri:

Presidente: Professor Doutor Américo Henrique Rodrigues Ramos dos Santos

Vogais: Professor Doutor António José Freire Mourão

Professor Dr. Fernando Miranda Borges Gonçalves

Fevereiro
2002



UNIVERSIDADE TÉCNICA DE LISBOA

INSTITUTO SUPERIOR DE ECONOMIA E GESTÃO



MESTRADO EM GESTÃO E ESTRATÉGIA INDUSTRIAL

**COMPETITIVIDADE PELA SUBCONTRATAÇÃO
MODELOS DE SELECÇÃO E AVALIAÇÃO DE SUBCONTRATADOS**

JOSÉ MATEUS MANIÉS LOURENÇO

Orientação: Professor Dr. Fernando Miranda Borges Gonçalves

Júri:

Presidente: Professor Doutor Américo Henrique Rodrigues Ramos dos Santos

Vogais: Professor Doutor António José Freire Mourão

Professor Dr. Fernando Miranda Borges Gonçalves

Fevereiro

2002

GLOSSÁRIO



AMA –	Análise multi-atributos
ANOVA –	Análise da variância simples
AV –	Análise do valor
CAD –	Computer-aided design
CAM –	Computer-aided manufacturing
CBA –	Custeio baseado nas actividades
CBR –	Case-based reasoning
CFI –	Comparative fit index
EUA –	Estados Unidos da América
EQS –	Programa de software aplicado à estatística
EVA –	Economic value added
GE –	Grandes empresas
GLS –	Generalized least squares
I&D –	Investigação e desenvolvimento
IDE –	Investimento directo estrangeiro
I&DE –	Investigação e desenvolvimento experimental
I&DT –	Investigação e desenvolvimento tecnológico
JIT –	Just-in-time
KBS –	Knowledge-based system
MAA –	Multi-attribute analysis
MADM –	Multiple attribute decision making
MCDM –	Multiple criteria decision making
ML –	Maximum likelihood method
MODM –	Multiple objectives decision making
NAPM –	National association of purchasing management
NFI –	Normed fit index
NNFI –	Non-normed fit index
OCDE –	Organização de cooperação e desenvolvimento económico
PEDIP –	Programa específico de desenvolvimento da indústria portuguesa
PEDIP II –	Programa estratégico de dinamização e modernização da indústria portuguesa
PME –	Pequena e média empresa
POE –	Programa operacional de economia
III QCA –	III Quadro comunitário de apoio
RBC –	Resolução baseada em casos
ROA –	Return on assets
ROI –	Return on investment
SBC –	Sistema baseado no conhecimento
SEM –	Two-stage structural equation modeling
TAP –	Tecnologias avançadas de produção
TDAM –	Tomada de decisão com atributos múltiplos
TDMC –	Tomada de decisão multi-critério
TDOM –	Tomada de decisão com objectivos múltiplos
UEN –	Unidade estratégica de negócio

RESUMO



Um dos objectivos chave que emergiram na estratégia da produção foi a importância crescente da decisão de produzir ou comprar. Esta decisão pode frequentemente ser determinante maior do lucro contribuindo significativamente para a saúde financeira da empresa. Tradicionalmente, o acto de comprar efectuado pelas organizações tem sido feito em grande medida na base da obtenção do melhor preço, tendo-se excepcionalmente em consideração alguns outros factores tais como a qualidade e o prazo de entrega.

No entanto, em muitos casos um número significativo de factores tais como a fiabilidade do prazo de entrega, a capacidade técnica, a capacidade de redução/manutenção do custo e estabilidade financeira do fornecedor não são tomados em consideração. Poucas organizações têm uma visão estratégica da decisão de produzir ou comprar (subcontratar), com muitas empresas a decidir comprar em vez de produzir por razões de visão de curto prazo de redução de custos, sem qualquer consideração pela direcção estratégica de longo prazo da organização.

Neste trabalho analisa-se a influência da subcontratação estratégica e das tecnologias avançadas da produção nas flexibilidades específicas da produção e examinam-se as relações entre as diferentes flexibilidades. Os resultados mostram que a subcontratação estratégica pode ser usada para se obterem flexibilidades de produção específicas assim como sinergias entre flexibilidades, que precisam de ser consideradas quando da formulação das estratégias de produção baseadas na flexibilidade.

Apresenta-se um sistema híbrido para computador, concebido para assistir as empresas na decisão de produzir ou comprar (subcontratar). O sistema emprega a Resolução Baseada em Casos (RBC), e os componentes do sistema de suporte à decisão incluem a análise multi-atributos (AMA) e a análise de sensibilidade. O sistema suporta a função de aprovisionamento na avaliação da decisão de produzir ou comprar (subcontratar) e leva à melhoria da comunicação com os fornecedores assim como no interior da própria equipa multifuncional de aprovisionamento.

Palavras chave: Flexibilidade de Produção, Subcontratação Estratégica, Gestão da Cadeia de Aprovisionamento, Produzir versus Comprar, Estratégia de Produção, Sistemas de Produção.

ABSTRACT

One of the key issues to have emerged in manufacturing strategy has been the growing importance of the make or buy decision. The make or buy decision can often be a major determinant of profitability making a significant contribution to the financial health of the company. Traditionally, buying by organisations has been done largely on the basis of obtaining the best price, exceptionally taking into account a few other factors such as quality and delivery.

However, in many cases a significant number of factors such as delivery reliability, technical capability, cost capability and the financial stability of the supplier were not taken into consideration. Few organisations have taken a strategic view of make or buy decisions, with many companies deciding to buy rather than make for short-term reasons of cost reduction.

This research investigates the influence of strategic sourcing and advanced manufacturing technologies on specific manufacturing flexibilities, and examines relationships among different flexibilities. The results show that strategic sourcing can be used to target specific manufacturing flexibilities and that interflexibility synergies need to be considered while formulating flexibility-based manufacturing strategies.

Discusses also a hybrid computer-based system designed to assist companies in the make or buy decision. The system employs both case-based reasoning (CBR) and decision support system components including multi-attribute analysis (MAA) and sensitivity analysis. The system supports the procurement function in evaluating the make or buy decision and has led to enhanced communication with suppliers as well as within the multi-functional procurement team.

Key-words: Manufacturing flexibility; strategic sourcing; supply chain management; make v. buy; manufacturing strategy; manufacturing systems.

ÍNDICE

GLOSSÁRIO.....	2
RESUMO.....	3
ABSTRACT.....	4
LISTA DE FIGURAS.....	8
LISTA DE QUADROS.....	9
AGRADECIMENTOS.....	10
0. INTRODUÇÃO.....	11
1. AS MUTAÇÕES DOS MERCADOS E AS EXIGÊNCIAS DE FLEXIBILIDADE E INOVAÇÃO.....	15
1.1. As exigências de flexibilidade.....	18
1.1.1. Flexibilidade de produção.....	20
1.1.1.1. Conclusões dos estudos empíricos.....	25
1.1.2. O acesso ao mercado.....	31
1.1.3. A redução do ciclo de vida dos produtos.....	33
1.1.4. O posicionamento concorrencial.....	34
1.2. A inovação como resposta competitiva em mercados em mutação.....	35
1.2.1. A inovação como processo.....	38
1.2.2. A inovação e o progresso técnico.....	44
1.2.3. A gestão da inovação.....	50
1.2.4. Inovação e mercados.....	54
2. A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL NUM CONTEXTO DE FLEXIBILIDADE....	57
2.1. Avaliação das formas organizacionais do futuro.....	57
2.2. A decisão empresarial.....	61
2.2.1. Estrutura das decisões empresariais (Modelo de Ansoff).....	61
2.2.2. O processo da adaptação organizacional (Modelo de Miles & Snow).....	65
2.3. Duas variantes para a flexibilidade.....	69
2.3.1. As teses de especialização flexível.....	69
2.3.2. Flexibilidade oligopolista.....	72
2.3.3. <i>Quasi-integração vertical</i> : uma forma organizacional de futuro.....	77
2.3.4. A <i>quasi-integração vertical</i> como um novo paradigma organizacional.....	78
2.3.5. Um regresso às teses de especialização flexível.....	79

3. A DIMENSÃO ESTRATÉGICA DA SUBCONTRATAÇÃO.....	83
3.1. O conceito de estratégia.....	85
3.1.1. O Modelo de Ansoff.....	86
3.1.2. A análise de Porter.....	91
3.2. O processo estratégico da subcontratação.....	100
3.2.1. Subsistemas estratégicos e não estratégicos.....	104
4. A SUBCONTRATAÇÃO E A FORMAÇÃO DE REDES COMPETITIVAS.....	111
4.1. As redes de cooperação.....	111
4.1.1. Critérios de delimitação do conceito de Redes de Cooperação.....	112
4.1.2. Definição de Rede de Cooperação.....	113
4.1.3. Motivações para cooperar.....	115
4.1.4. A economia das Redes de Cooperação: benefícios e custos.....	115
4.1.4.1. Vantagens das Redes de Cooperação.....	116
4.1.4.2. Custos e riscos da cooperação.....	117
4.1.5. Evolução das Redes de Cooperação.....	118
4.1.6. Redes de Cooperação e Distritos Industriais.....	119
4.2. Uma política de cooperação.....	120
4.2.1. O Programa de Redes de Cooperação Português.....	122
4.2.1.1. Aspectos da concepção e implementação de um programa, com vista à formação de redes competitivas.....	123
4.2.1.1.1. Objectivo.....	123
4.2.1.1.2. Instrumento.....	123
4.2.1.1.3. Grupo alvo.....	125
4.2.2. Acreditar e persistir na cooperação.....	125
5. MODELOS DE DECISÃO PARA A SUBCONTRATAÇÃO.....	127
5.1. A decisão de produzir ou comprar.....	140
5.2. O desenvolvimento da regra de produzir ou comprar.....	145
5.3. Descrição do sistema desenvolvido.....	150
5.4. A avaliação do modelo apresentado.....	163

6. SÍNTESE DE CONCLUSÕES.....166

BIBLIOGRAFIA.....173

ANEXO A186

ANEXO B187

ANEXO C188

ANEXO D189

ANEXO E190

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 - A Organização Hierárquica das Flexibilidades de Produção.....	23
FIGURA 2 - O Modelo Conceptual da Flexibilidade de Produção.....	25
FIGURA 3 - Modelo de “Encaixe” da Inovação.....	39
FIGURA 4 - O Processo de Inovação, Interactivo e Aleatório.....	41
FIGURA 5 - Modelo de Inovação Ligada em Cadeia.....	42
FIGURA 6 - Grelha de Pearson.....	53
FIGURA 7 - Processos de Decisão numa Empresa.....	63
FIGURA 8 - Decisões no Processo de Formulação de Estratégias.....	65
FIGURA 9 - O Ciclo Adaptativo.....	68
FIGURA 10 - Oportunidades de Crescimento Intensivo.....	88
FIGURA 11 - Matriz de Produtos e Mercados.....	88
FIGURA 12 - Vectores de Diversificação.....	90
FIGURA 13 - Factores Determinantes da Competitividade das Empresas.....	92
FIGURA 14 - Estratégias Genéricas.....	93
FIGURA 15 - A cadeia de Valor.....	95
FIGURA 16 - O Processo Estratégico de Subcontratação.....	110
FIGURA 17 a) - Análise de Factores de Confirmação dos Modelos de Medida.....	130
FIGURA 17 b) - Análise de Factores de Confirmação dos Modelos de Medida.....	131
FIGURA 18 - Modelo Estrutural da Flexibilidade de Produção.....	133
FIGURA 19 - Ciclo RBC.....	144
FIGURA 20 - O Modelo de Produzir ou Comprar.....	149
FIGURA 21 - Identificação e Ponderação do Critério de Desempenho.....	153
FIGURA 22 - Análise da Capacidade Técnica.....	154
FIGURA 23 - Estádio da Capacidade Técnica.....	155
FIGURA 24 - Comparação de Fornecedores Internos e Externos.....	158
FIGURA 25 - Análise da Organização dos Fornecedores.....	162

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - A Taxonomia da Flexibilidade de Produção.....	21
QUADRO 2 - As Cinco Gerações do Processo de Inovação.....	40
QUADRO 3 - Características das Decisões para Ansoff.....	62
QUADRO 4 - Causas e Consequências da Crise na Organização Industrial.....	71
QUADRO 5 - Percentagem de Respostas por Sector.....	128
QUADRO 6 - Propriedades das Medidas.....	132
QUADRO 7 - Percorso dos Coeficientes do Modelo Estrutural e Índices Próprios.....	134
QUADRO 8 - Cálculo da Pontuação Total da Capacidade Técnica para um HipotéticoFornecedor.....	156
QUADRO 9 - Perfis da Tecnologia de Fornecedores Alternativos em Relação A Factores Qualitativos.....	160
QUADRO 10 - Perfis da Tecnologia de Fornecedores Alternativos, dados Valores Quantitativos.....	161
QUADRO 11 - Perfis da Tecnologia de Fornecedores Alternativos com Valores Quantitativos e Ponderados.....	161

AGRADECIMENTOS

O autor desta dissertação deseja agradecer a todos aqueles que sob as mais variadas formas contribuíram com a sua ajuda para a realização deste trabalho.

Esperando ter correspondido à necessidade de um esforço permanente de formação num ambiente de efectiva ligação entre a indústria e a universidade, aspectos tão necessários ao desenvolvimento do aparelho produtivo nacional, destaco o meu agradecimento especial ao orientador deste trabalho, Professor Dr. Fernando Gonçalves, que através dos seus permanentes conselhos, da sua elevada capacidade científica, das suas palavras de ânimo e boa disposição em muito contribuiu para a efectiva realização desta dissertação.

Agradeço também aos meus professores do Mestrado em Gestão e Estratégia Industrial do ISEG que souberam despertar em mim o gosto e a curiosidade acrescidos pelos temas da gestão.

Desejo referir, igualmente a simpática colaboração dos funcionários da biblioteca do ISEG.

Não posso deixar de mencionar o apoio constante que recebi da minha família, apesar das frequentes ausências do convívio habitual que a elaboração da dissertação me obrigou.

A concluir, desejo salientar que este trabalho não só pôs à prova as minhas capacidades, como me fez reconhecer a dívida que tenho para com os que, no âmbito profissional e afectivo, concorreram para a minha formação.

Lisboa, 12 de Julho de 2001

0. INTRODUÇÃO.

Os modelos de actuação empresarial têm vindo a sofrer uma evolução caracterizada pela busca constante de novas soluções adaptáveis às novas configurações em que a mudança se constitui como variável da realidade, de inquestionável e decisivo impacte nas perspectivas e atitudes que têm estado na base das principais alterações observadas.

Embora a mudança seja uma constante na vida da humanidade e as empresas sejam a forma que esta encontrou para se organizar do ponto de vista económico, o que é facto é que a sua amplitude e intensidade tem conhecido níveis, no nosso tempo, que a transforma na “realidade mais permanente “ do nosso quotidiano.

Tal processo tem origem numa matriz científico-tecnológica que empresta características muito específicas às mudanças operadas e transformam o ensino, a formação e as actividades de I&D em pilares centrais do desenvolvimento, ao mesmo tempo que socialmente se exercem cada vez maiores pressões para que os seus resultados beneficiem as diferentes actividades humanas através de mecanismos de disponibilização sob a forma de economias externas.

Trata-se, no fundo, de valorizar os desempenhos económicos, sociais e culturais do conjunto da sociedade, matéria que se tornou base de uma postura psicológica que atravessa o nosso tempo e que tem na ciência da gestão e na sua evolução um dos mais significativos reflexos.

Foi este o contexto em que a actividade económica foi influenciada no sentido da optimização da afectação de recursos, matéria que hoje se apresenta com características multidimensionais.

É neste âmbito, de procura de modelos de optimização de aplicação de recursos que o presente trabalho se dedica, escolhendo para o efeito uma pequena parcela do exercício de gestão, no caso concreto a subcontratação, a qual é entendida como área de reforço da riqueza gerada num contexto de especialização em que o conhecimento quer tácito quer codificado assumem importância determinante no quadro das referências realizadas ao teor da mudança.

Assim, e para o efeito descrito, o tema é abordado segundo a seguinte perspectiva, face aos temas a estudar:

- As mutações dos mercados e as exigências de flexibilidade e inovação.

De acordo com o Economist's Innovation Survey, metade do crescimento actual da economia dos E U A vem de empresas que não existiam há dez anos atrás. Em cada sector industrial, as empresas que criam nova riqueza não estão somente a “trabalhar melhor” – elas estão a mudar radicalmente as regras do jogo. Constata-se que na nova economia a irrelevância é um risco maior do que a ineficiência, já que não são apenas os ciclos de vida dos produtos que estão a ficar mais curtos, os ciclos de vida da estratégia estão também a reduzir-se.

Já não é suficiente para uma empresa, reinventar-se uma vez numa geração, uma vez que num mundo onde o tempo é medido numa “escala Internet”, o tempo médio entre reinvenções é reduzido para anos, ou mesmo meses.

Defendemos que, para fazer face à crise da modernidade, o potencial de inovação real das organizações deve residir não nas inovações tecnológicas e organizacionais propriamente ditas, mas sim na sua fusão.

Face à proliferação de produtos, as empresas estão sob pressão para competir com qualidade e prazo de entrega. A redução do ciclo de vida dos produtos cria a necessidade de uma renovação constante, obrigando as empresas a serem mais ágeis e flexíveis nas suas respostas e iniciativas.

Isto acontece porque a globalização intensifica a tecnologia, o investimento e a volatilidade do risco, o crescimento da procura centrada na personalização dos produtos requeridos pelo mercado, levando á emergência da flexibilidade da produção como factor chave da estratégia competitiva.

A literatura descreve a flexibilidade de produção como um conceito multidimensional, mas não elabora o exame adequado das sinergias através das diferentes dimensões.

Analizamos, neste trabalho, a influência da subcontratação estratégica e das tecnologias avançadas de produção nas flexibilidades específicas da produção, e examinamos as relações entre elas próprias, abordando também os vários modelos explicativos da inovação.

- A estrutura organizacional num contexto de flexibilidade.

Procura-se avaliar as recentes opções e reacções estratégicas assumidas pelas empresas, após identificação e caracterização das forças susceptíveis de determinarem situações estruturais de mercado concretas, com o fim de se detectar, no quadro das transformações

estruturais em curso, as tendências evolutivas nas formas contemporâneas de organização da actividade industrial.

Pretende-se assim, determinar quais as forças organizacionais que (manifestando maior capacidade de adaptabilidade às condições de base que caracterizam o actual ambiente competitivo) terão potencialmente mais sucesso no futuro.

Ao nível da decisão empresarial, contrasta-se um modelo clássico, com características normativas, como é o modelo desenvolvido por Igor Ansoff (1965), com um modelo caracteristicamente empírico e algorítmico, como é o modelo desenvolvido por Miles & Snow (1978).

São analisadas as variantes para a flexibilidade correspondentes às teses de especialização flexível e da flexibilidade oligopolista, abordando-se depois a quasi-integração vertical, entendida como uma forma organizacional de futuro, comparando-a com as duas primeiras e caracterizando-a como um campo amplo para a subcontratação.

- A dimensão estratégica da subcontratação.

A decisão de produzir ou comprar – subcontratar, tem-se revelado cada vez mais importante já que se insere na estratégia da produção e portanto na própria estratégia global da empresa, contribuindo para a redução da incerteza e para a melhoria da flexibilidade quando confrontada com a imprevisibilidade do aprovisionamento e da procura.

Permite ainda construir vantagens concorrenciais através do envolvimento do fornecedor na concepção, partilhando a sua tecnologia e assistência nas melhorias do produto e/ou processo e revelando-se um meio de obtenção de capacidades de produção sem esforço de investimento por parte da empresa.

São abordados os modelos de estratégia de Igor Ansoff (1965) – modelo normativo, em que através da análise da empresa e da sua envolvente, se estabelece a trajectória estratégica a seguir, e de Michael Porter (1980) que assenta na análise concorrencial, introduzindo o contexto como factor explicativo da estratégia, permitindo á empresa a escolha de uma de entre diversas estratégias de sucesso – estratégias genéricas.

Partindo do estudo de Venkatesan (1992), define-se um método que permite tornar as decisões de subcontratação consistentes com a estratégia da empresa, decompondo-se para tal os produtos em subsistemas estratégicos e não estratégicos, de forma a permitir a tomada de decisão relativamente aos que serão produzidos ou não na empresa, permanecendo esta especialista no que pode ser chamado “conhecimento estrutural”.

Finalmente, é proposta uma árvore de decisão assente no próprio processo organizacional estratégico de subcontratação.

- A subcontratação e a formação de redes competitivas.

Organizadas em rede, envolvendo os próprios subcontratados, as PME têm oportunidade de ganhar dimensão estratégica relativamente às suas actividades, ao nível da dimensão mínima eficiente, formando redes competitivas, que permitem superar as desvantagens de serem pequenas. Explorar todo o potencial económico da nova forma organizacional requer um processo contínuo e duradouro de aprendizagem em capacidade de cooperar, de forma a que sejam ultrapassados os custos e riscos que lhe são inerentes.

No presente trabalho definimos as redes de cooperação e os critérios de delimitação do conceito, tendo-se constatado que as maiores vantagens da subcontratação são os benefícios económicos derivados da resolução de problemas entre empresas, numa base de cooperação, para assegurar elevada qualidade e baixo custo dos produtos.

Defendemos ainda que é no âmbito da própria política industrial que cabe a promoção de um ambiente estimulante alargado da cooperação empresarial.

- Modelos de decisão para a subcontratação.

Baseados nas conclusões do estudo de Narasimhan & Das (1999) e portanto da compreensão das interacções entre as várias flexibilidades função dos objectivos estratégicos da organização, sem esquecer as ligações da diferenciação do produto, análise das famílias de componentes e capacidade de produção como instrumentais para decidir quais as actividades que deverão ser fornecidas por subcontratados e quais as que deverão ser realizadas internamente pela organização, conforme defendido aliás, por Venkatesan (1992), propondo um modelo de apoio à decisão de subcontratação.

O modelo proposto tem por referência o trabalho desenvolvido por McIvor & Humphreys (2000) e integra várias tecnologias de informação, constituindo-se num sistema de suporte que assiste à decisão de subcontratação, e integra a recuperação de casos baseando-se em análises multi-atributos e de sensibilidade.

No fundo, como objectivo central do presente trabalho, pretende-se formatar um modelo de avaliação especialmente dirigido para a gestão de acções de subcontratação, o qual, baseado num conjunto de pressupostos teóricos, visa, no limite, dar resposta a algumas dificuldades de gestão neste domínio e de que dão testemunho um leque variado de experiências efectivas.

1. AS MUTAÇÕES DOS MERCADOS E AS EXIGÊNCIAS DE FLEXIBILIDADE E DE INOVAÇÃO.

Durante as décadas que se seguiram à Segunda Guerra mundial, evocadas cada vez mais como a “idade do ouro” [Glyn, Hughes, Lipietz & Singh, (1990)] ou como “os trinta gloriosos anos” (Fourastié, 1979), a população da maior parte dos actuais países chamados industrializados avançados, passou a considerar a prosperidade e a estabilidade excepcionais daquele período como um estado natural e permanente do sistema socioeconómico.

Num mundo marcado pelo modo de vida americano, o milagre alemão e o modelo sueco, os sinais do declínio da “idade do ouro” da Alemanha Ocidental, que se multiplicaram desde os finais da década de 1960, foram interpretados como aberrações episódicas que seria possível remediar.

A derrocada do socialismo em fins de 1980 confrontou, aparentemente, esta análise, levando alguns observadores como Francis Fukuyama, a declarar que esta nova situação era não só durável como imutável e a anunciar o “fim da história” (Fukuyama, 1992).

Na verdade, inúmeros sinais indiciam hoje que os gloriosos anos terão terminado, pelo menos por agora e que um período mais difícil se instala. As ciências sociais descrevem de diversas formas esta situação, qualificando-a de “grande crise” (Boyer, 1986:226-234), de “crise de forma” (Altvater, 1991), de “crise de paradigma” (Dierkes, 1997:47-48), de “crise de sociedade activa” (Offe, 1984:7), de “crise de organização da modernidade” (Wagner, 1995) e de “crise do Estado-Providência” (Dierkes & Zimmermann, 1996).

Duas certezas sobressaem clara e repetidamente destas diferentes análises. Em primeiro lugar, a crise – tal como foi diagnosticada – reveste-se de um carácter fundamental e durável, sendo impossível hoje prever a sua evolução e o desenvolvimento futuro. Em segundo lugar, a crise afecta o conjunto de instituições da sociedade, desde as organizações profissionais, sindicatos, associações e federações, ao Estado, partidos políticos e universidades. Se esta apreciação for correcta, as organizações devem preparar-se para atravessar um período prolongado de turbulência, que poderá pôr em causa a sua própria razão de ser (Baecker, 1997).

No que respeita às organizações, esta crise embrionária faz-se sentir em três planos diferentes mas cada vez mais interdependentes. Por um lado, a transformação do meio envolvente das organizações obriga-as a adaptarem-se para sobreviverem (Dierkes, 1994).

Por outro, a crise abate-se igualmente sobre o coração das organizações, não as contorna mas pelo contrário atravessa-as. Noutros termos, a crise destrói também, de uma forma geral, os espaços organizados, ainda que nem sempre com a mesma gravidade e grandeza (Dierkes & Marz, 1998). Enfim, a crise actual arrasta uma degradação e, em inúmeros casos, provoca o desaparecimento subsequente das convenções de aprendizagem de cada organização, isto é, o consenso interno estabelecido pelo tempo sobre o que os membros da organização devem aprender para fazer face a um ambiente novo e profundamente transformado e sobre os meios a desenvolver para este fim (id; 1998).

O século que agora terminou foi palco de numerosas e profundas transformações nos planos tecnológico, económico e social. Nos países da OCDE, o desenvolvimento generalizado e a difusão de inovações como a electricidade, o telefone e o automóvel, foram acompanhados do aparecimento de fenómenos de produção, de consumo e de negócios de massas. Muitos, no limiar deste século XXI, perguntam-se se será possível e/ou desejável continuar por uma via de tão prodigiosa mutação. Conservação ou dinamismo, evolução incremental ou radical, são as alternativas que neste início de século provocam numerosos debates sobre o futuro do milénio.

Como a história tem demonstrado, uma descoberta científica ou uma tecnologia inovadora não poderá por si mesma desembocar em aplicações úteis ou difundir-se largamente, se não for a mais produtiva. A possibilidade de usufruir das vantagens e reduzir os riscos dos processos tecnológicos depende de complexas ligações, entre as condições económicas, sociais e políticas subjacentes. Para retirar os frutos de um dinamismo sociotécnico, é importante tomar em consideração dois aspectos: por um lado, a forma como o contexto socioeconómico determina o ritmo e a orientação da inovação tecnológica e da correspondente difusão; e, por outro lado, as consequências da aplicação e da difusão das novas tecnologias para a economia e para a sociedade (Miller; Michalski & Stevens, 2000:26).

A nível microeconómico, anunciam-se perspectivas contrastantes para as tecnologias do século XXI. Um certo número de mudanças que se vai reflectir na organização do trabalho e na vida quotidiana das empresas e das pessoas parece propícia à inovação tecnológica e à sua difusão. Em contrapartida, importantes contradições poderão aparecer entre as soluções radicalmente novas oferecidas pelo progresso tecnológico e as tradições, hábitos e relações consagradas pelo uso (id; 2000:27).

É largamente admitido que para realizar o potencial tecnológico será necessário favorecer uma complexa interacção entre os progressos sociais e técnicos, levando a uma sinergia que se pode designar por “dinamismo sociotécnico” (ibid 2000:47).

Para as empresas e consumidores dos países da OCDE, seguir uma trajectória sociotécnica dinâmica significará provavelmente romper com toda uma série de hábitos profundamente enraizados, caminhando para níveis nunca dantes atingidos de antecipação da inovação e de personalização em todos os aspectos do comércio e da vida.

Numa boa parte do resto do mundo, as alterações poderão ser igualmente espectaculares, com a difusão de novas formas de organização industrial e de novas tecnologias. Há toda a razão para se pensar que nas próximas décadas se assistirá a uma transformação profunda dos esquemas estabelecidos há longa data, no que respeita aos locais onde trabalhamos, o que produzimos, os momentos em que nos ocupamos de uma actividade de aprendizagem, à forma como estruturamos as diferentes fases da nossa vida e do dia, o que consumimos, onde nos fornecemos e à forma como dialogamos com os nossos contemporâneos (ibid; 2000:49).

Segundo Gonçalves (1991:151), a dimensão económica das actividades científicas e tecnológicas cuja aceitabilidade é evidenciada universalmente, é consequência não só da necessidade de inovar que os mercados impõem ao tecido produtivo mas também das necessidades que naqueles se evidencia enquanto resposta ao crescentemente complexo regulamentar de cariz legal cada vez mais associado às pressões sociais.

Por outro lado, a subida da componente imaterial a que se assiste em termos de oferta global obriga a que as empresas utilizem também a ciência e tecnologia enquanto suporte do complexo de factores de competitividade que apoia a sua própria imagem institucional, onde sobressai a respectiva credibilidade social (id; 1991:151).

Como refere Fontela (2000:194), “em geral, não há expansão sem investimento material e não há inovação sem investimento imaterial”.

O processo de ampliação referido é um processo interactivo, onde as actividades de I&D ganham expressão significativa. Tais actividades correspondem a necessidades expressas de criatividade, exigidas pelo conjunto dos desempenhos empresariais numa relação permanente com as oportunidades detectadas (ibid; 1991:152).

Como refere Kuhn (1992:212) sobre a Estrutura das Revoluções Científicas, é hoje perfeitamente normal aceitar que uma revolução sucederá a outra revolução, havendo um período cada vez mais curto de estabilidade entre os dois eventos.

A capacidade de incorporar conhecimento nas produções surge assim, como elemento essencial no âmbito da composição do complexo de factores de competitividade com que se disputam as oportunidades de mercado. Tal situação, conducente a um novo estágio de desenvolvimento industrial – a meta-industrialização – tem na sua base uma alteração qualitativa profunda das componentes do valor acrescentado gerado (Gonçalves; 1991:156). As mutações aceleradas que hoje sofrem os mercados, obrigam as organizações a proceder a uma revisão, muitas vezes global, das suas percepções dos seus valores e do seu comportamento, a fim de poder reagir rapidamente à nova concorrência mundial. Elas devem elaborar estratégias a longo prazo que englobem processos de produção originais ou bens e serviços novos.

De acordo com Dierkes, Hofmann & Marz (2000: 159-164), é possível definir os factores organizacionais e culturais determinantes da evolução tecnológica: a visão prospectiva, a cultura organizacional e a aprendizagem organizacional, que podem agir de forma permanente sobre a interacção complexa das mutações tecnológicas e das mutações organizacionais.

Pode concluir-se que, a cooperação entre empresas concorrentes só será proveitosa se a tecnologia em desenvolvimento for concebida para prevenir os monopólios e procurar idênticas vantagens para o conjunto dos fornecedores. Tendo em conta estas considerações, numerosos sinais anunciam o aparecimento de um novo modelo de cooperação e de produção, no qual as inovações tecnológicas e a aprendizagem organizacional serão mutuamente indispensáveis e envolvidas num processo de arrastamento recíproco (id; 2000:177)

Para fazer face à crise da modernidade, as organizações não devem explorar os potenciais de inovação tecnológica ou organizacional independentemente um do outro, mas misturá-los sistematicamente. Noutros termos, o potencial de inovação real das organizações, até agora insuficientemente desenvolvido, reside não nas inovações tecnológicas e organizacionais propriamente ditas, mas sim na sua fusão (ibid; 2000:181).

1.1. As exigências de flexibilidade.

A capacidade para responder de forma rápida e rentável, á procura do mercado, é crítica para se conseguir sucesso na envolvente competitiva actual. Num estudo efectuado por

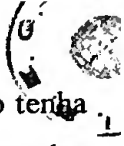
Carter & Narasimhan (1995) é dada ênfase ao impacto da adaptação de produtos (personalização) e da flexibilidade da procura na estratégia da subcontratação.

Concomitantemente, os resultados de observações da produção indicam que as empresas acentuam a flexibilidade da produção e da concepção, adaptação e variedade de produto (Miller, Meyer & Nakane, 1992). De facto, ocorreram quatro mudanças fundamentais na envolvente que ampliaram o nível de flexibilidade requerido pela empresa: respostas tecnológicas rápidas, alargamento do risco, crescente globalização e grandes pressões para a adaptação de produtos. Mudanças rápidas de tecnologia exigem empresas tecnologicamente ágeis.

A proliferação de produtos apresenta, sob pressão, desafios sérios às empresas de produção para competir em qualidade e prazo de entrega. A redução do ciclo de vida dos produtos cria a necessidade de uma renovação constante, obrigando as empresas a serem mais ágeis e flexíveis nas suas respostas e iniciativas. Os elevados valores de investimento e de risco exigem da parte das empresas resposta rápida e capacidade flexível de entrada/saída do mercado. A globalização intensifica a tecnologia, investimento e a volatilidade do risco, com a conseqüente necessidade de rápida configuração e reconfiguração das cadeias de aprovisionamento. Acompanhando essas condições está o crescimento da procura centrada na adaptação dos produtos requeridos pelo mercado. Tudo isto leva à emergência da flexibilidade da produção como factor chave da estratégia competitiva.

A necessidade da subcontratação ser suporte de prioridades competitivas foi acentuada por Watts, Kim, & Hahn (1992) no seu quadro de referência, ligando o aprovisionamento estratégico com os objectivos da empresa. Porque a flexibilidade pode ser uma fonte de vantagem competitiva das empresas, os aprovisionamentos deverão desenvolver estratégias apropriadas e programas de acção focalizados em objectivos de flexibilidade, havendo já evidência de empresas de produção que estão a obter elevada flexibilidade de volume, de concepção e de tecnologia, através da subcontratação estratégica (Tully, 1994).

Os estudos têm-se concentrado mais na eficiência das tecnologias avançadas para se atingir flexibilidade de produção [Gerwing (1982); Hayes & Jaikumar (1988)]. Pese embora a relativa fragilidade e disponibilidade dos estudos em matéria de subcontratação, existem desde data recente alguns de carácter empírico que incluem um exame ao impacto do potencial da subcontratação na flexibilidade [Carter & Narasimhan (1990); Johnson & Johnson (1991); Suarez, Cusumano & Fine (1996)]. Suarez & alt.(1996), referem uma relação positiva entre o grau e a qualidade relacionada da subcontratação e a obtenção de



certa flexibilidade na indústria dos semicondutores, embora o estudo em apreço não tenha explorado esta ligação com detalhe. A maioria da literatura existente esquece os estudos empíricos que investigam a validade das ligações supostas entre subcontratação estratégica e flexibilidade de produção. A investigação empírica de Narasimhan & Das (1999), é um dos poucos contributos para a resolução desta falha, construindo-o através do exame da relação entre subcontratação estratégica e flexibilidade da produção.

Começaremos pois, por abordar a flexibilidade de produção.

1.1.1. Flexibilidade de produção.

A flexibilidade é descrita como a competência de um sistema de produção fazer face às incertezas do meio (Barad & Sipper, 1988). A flexibilidade de produção é afectada pelas incertezas a montante tais como falhas dos fornecedores no cumprimento do prazo de entrega e desempenho, avarias nas máquinas, rejeições, tempos variáveis de tarefas, assim como incertezas a jusante devidas à volatilidade da procura e alterações na combinação de produtos, preço e acção concorrencial [Zelenovic (1982); Gupta & Goyal (1989)].

A literatura sobre a flexibilidade de produção pode ser classificada em três extensas categorias. A primeira categoria inclui estudos que analisam a relação entre incerteza do meio e a necessidade de flexibilidade de produção [Swamidass & Newell (1987); Gerwin (1993)]. A segunda categoria é compreendida pelas tipologias, podendo-se referir Swamidass (1988) que descreveu a flexibilidade de produção como o posicionamento estratégico da empresa através de diferentes compromissos volume/variedade, e Slack (1983) que caracterizou a flexibilidade em termos de variedade, tempo e custo de mudança. Por outro lado, Upton (1994) adicionou á tipologia de Slack a dimensão da uniformidade do desempenho. A terceira categoria desenvolve taxonomias fundamentais, desagregando o conceito de flexibilidade de produção nas várias dimensões da flexibilidade individual, tendo o trabalho de Narasimhan & Das (1999) dado enfoque à flexibilidade individual de produção. O Quadro 1 mostra uma taxonomia multinível da flexibilidade de produção.

Baseados na literatura [Slack (1983); Browne, Dubois, Rathmill, Sethi & Stecke (1984); Gerwin (1987); Sethi & Sethi (1990)], podemos conceptualizar flexibilidade como sendo uma idealização multidimensional.

QUADRO 1 : A Taxonomia da Flexibilidade de Produção.

Nível	Dimensões da flexibilidade de produção	Descrição*	Literatura de suporte
Flexibilidade operacional(máquina /nível oficina)	Flexibilidade do equipamento	Aptidão para uma máquina funcionar em diferentes tipos de operações sem esforço proibitivo	Browne & alt.(1984);Carter (1986)
	Flexibilidade do material	Aptidão do equipamento trabalhar com variações de dimensões chave e propriedades metalúrgicas	Gerwin (1987 e 1993)
	Flexibilidade de circulação (pode derivar da flexibilidade do equipamento ou da duplicação de meios)	Aptidão para mudar as sequências de intervenção das máquinas para processar um componente	Browne & alt.(1984); Gerwin (1987 e 1993)
	Flexibilidade de manuseamento de material (pode incluir a flexibilidade de circulação)	Aptidão do sistema de manuseamento de material, para o transportar de forma eficiente, através da fábrica	Sethi & Sethi (1990); Gupta & Somers (1992)
	Flexibilidade de programa	Aptidão do equipamento trabalhar sozinho por longos períodos de tempo	Sethi & Sethi (1990); Gupta & Somers (1992)
Flexibilidade táctica (nível da fábrica)	Flexibilidade do composto (mix)	Aptidão de um sistema de produção mudar entre diferentes produtos num composto (mix) de produtos	Browne & alt.(1984); Gerwin (1993); Gupta & Somers (1996)
	Flexibilidade de volume	Aptidão de um sistema de produção variar o volume da produção agregada economicamente	Slack (1983); Browne & alt.(1984); Sethi & Sethi (1990)
	Flexibilidade de expansão (contém a flexibilidade de volume)	Aptidão de expandir capacidade sem esforço proibitivo	Browne & alt.(1984); Gupta & Somers (1992)
	Flexibilidade de modificação	Aptidão do processo de produção adaptar produtos através de modificações mínimas de projecto	Gerwin (1983 e 1993)
Flexibilidade estratégica (nível da empresa)	Flexibilidade de novos produtos	Aptidão do sistema de produção introduzir e produzir novos componentes e produtos	Browne, & alt.(1984); Gerwin (1987 e 1993); Taymaz (1989); Gupta & Somers (1996)
	Flexibilidade de mercado	Aptidão do sistema de produção adaptar ou influenciar mudanças de mercado	Sethi & Sethi (1990); Gerwin (1993)

* Cada flexibilidade inclui as dimensões de variedade , tempo e custo na sua definição.

Fonte: Pesquisa do autor adaptada dos contributos de Narasimhan & Das (1999).

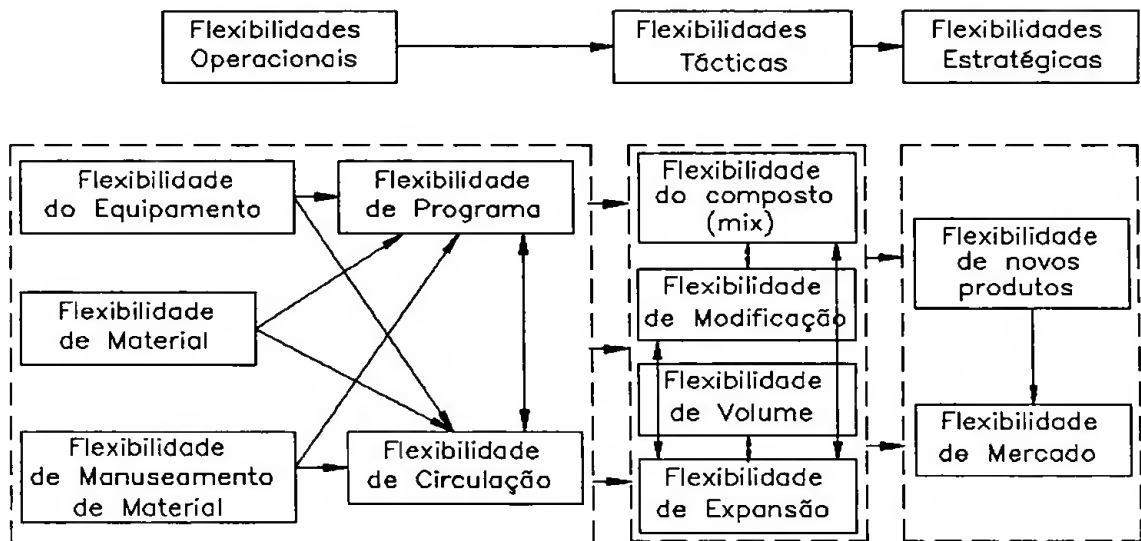
A taxonomia apresentada identifica um conjunto de flexibilidades hierárquicas distintas. Num nível básico encontram-se os componentes da flexibilidade operacional: a flexibilidade do equipamento (versatilidade das máquinas), flexibilidade do material (tolerância dos desvios em relação ás especificações), flexibilidade de circulação (processos múltiplos de opções de caminhos), flexibilidade de manuseamento de material (aptidão para manusear o material automaticamente) e flexibilidade de programação (capacidade do

equipamento trabalhar de forma autónoma). Estas criam, cumulativamente, impacte para o desenvolvimento da flexibilidade táctica: de composto ou mix (aptidão de comutar facilmente entre diferentes produtos), de volume (aptidão para manobrar flutuações de volume), de flexibilidade de expansão (aptidão para expandir capacidade) e de modificação (aptidão para executar alterações pequenas de projecto) – que são competências ao nível da fábrica, as quais são usadas como resposta táctica à mudança. A flexibilidade de nível mais elevado é de tempo mais longo e é uma aptidão estratégica que se relaciona com o marketing e prioridades estratégicas da empresa, nomeadamente: flexibilidade de novos produtos (aptidão para introduzir novos componentes/produtos) e flexibilidade de mercado (aptidão para influenciar as mudanças do mercado). Estas flexibilidades podem ajudar a redefinir os meios do negócio e a mudar bastante a base de competição num sector de actividade (Chung & Chen, 1990). A literatura alude a possíveis relações entre diferentes tipos de flexibilidades. Por exemplo, um composto (mix) de flexibilidade pode ser um compósito de flexibilidades de máquina, circulação e manuseamento de material. De modo semelhante, a flexibilidade de circulação pode ser construída com vista à flexibilidade de volume. É importante reconhecer que a flexibilidade operacional (devida a investimentos em tecnologias avançadas) pode ser apenas um de vários determinantes da flexibilidade de ordem elevada. A investigação passada sugere que factores de infra-estrutura e organização podem influenciar fortemente a obtenção de flexibilidade quer táctica quer estratégica (Sethi & Sethi, 1990).

A Figura 1 descreve uma estrutura hierárquica entre a flexibilidade operacional, táctica, e estratégica. A estrutura pode ser parcial ou completamente sequencial e especificamente, as filas operacional e táctica podem ser ou não sequenciais. A flexibilidade táctica pode ser influenciada pela flexibilidade operacional ao nível da fábrica. Por exemplo, a flexibilidade de modificação pode ser facilitada pelo desenvolvimento da flexibilidade do equipamento através do uso de sistemas flexíveis de produção e, alternativamente, conforme sugerido anteriormente, a flexibilidade de modificação pode ser obtida também pelo desenvolvimento de uma base de aprovisionamento responsável. Então, o desenvolvimento de uma flexibilidade táctica pode não ser necessariamente dependente do desenvolvimento de uma flexibilidade operacional. Em contraste, o relacionamento entre flexibilidade táctica e estratégica é percebido como de natureza predominantemente sequencial, sendo a flexibilidade de novos produtos e do mercado, frente e costas das competências visíveis do mercado que emergem a partir das competências da flexibilidade táctica e produção ao

nível fabril. Cada tipo de flexibilidade estratégica pode ser adquirido em termos conceptuais independentemente da flexibilidade tática, em apenas uma situação - a subcontratação total do desenvolvimento de novos produtos e tarefas de produção.

FIGURA 1 – A Organização Hierárquica das Flexibilidades de Produção.



Fonte: Narasimhan & Das (1999).

Várias investigações abordaram a natureza das relações entre diferentes níveis de flexibilidade. Assim, Browne & alt. (1984), sobre a contribuição potencial da flexibilidade das máquinas na flexibilidade do processo (composto de flexibilidade); Sethi & Sethi (1990), elaboraram um quadro de referência ligando a flexibilidade dos componentes (máquina, manuseamento de material) com o fim de agregar níveis de flexibilidade (volume, produto) e Koste & Malhotra (1998) desenvolveram uma hierarquia de cinco fileiras de flexibilidade e descreveram relações potenciais entre as fileiras. Estes quadros de referência configuram a contribuição da flexibilidade individual na fábrica para o nível de ordem elevada da empresa, flexibilidade agregada, mas falham ao considerarem inter-relacionamentos laterais entre a flexibilidade ao mesmo nível. Suarez & alt. (1996), observaram uma correlação positiva significativa entre o composto (mix) de flexibilidade e a flexibilidade de novos produtos. De modo semelhante, alguns estudos reportaram possíveis relações entre flexibilidade de máquina e de volume, e entre a flexibilidade de

produto e a flexibilidade de volume [Gupta & Goyal, (1992); Taymaz (1989)]. Estes estudos apontam para o potencial da existência de interações e compromissos entre diferentes tipos de flexibilidade. Por seu turno, Narasimhan & Das (1999), conceptualizaram a flexibilidade de produção como sendo de multinível, num conjunto hierárquico agregado de flexibilidade operacional e de ordem elevada, e deram enfoque à relação entre volume, modificação e flexibilidade de novos produtos.

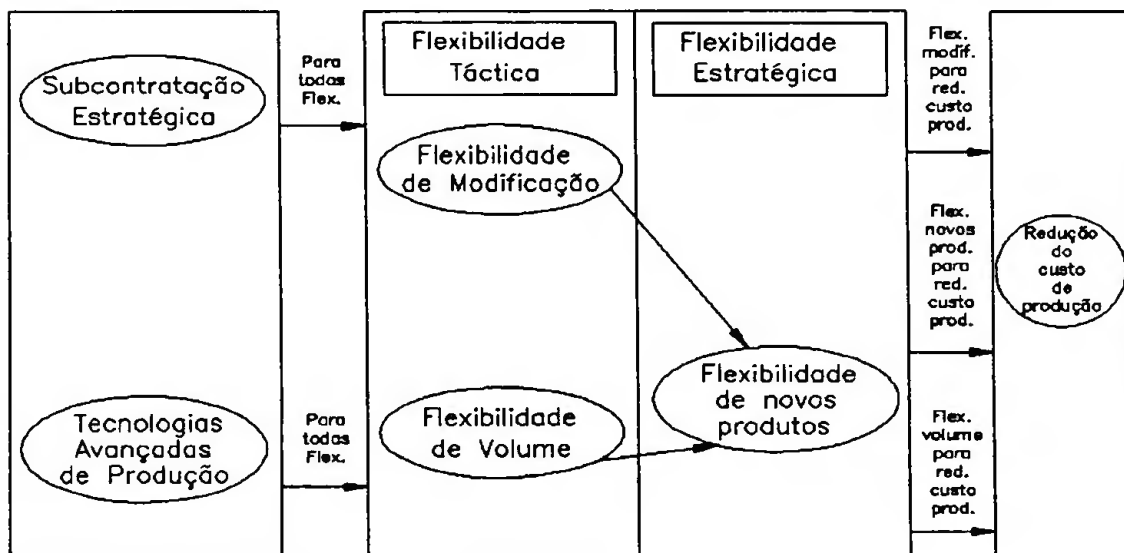
O estudo de Narasimhan & Das (1999) concentrou-se em três aspectos da flexibilidade de produção – flexibilidade de modificação, flexibilidade de volume e flexibilidade no desenvolvimento de novos produtos. Estas flexibilidades relacionam-se ao nível da fábrica e da empresa, e o impacto da subcontratação estratégica na flexibilidade de produção é percebido mais facilmente nesses níveis (Gerwin, 1987).

Há evidência de que aqueles aspectos de flexibilidade de produção podem ser influenciados pela subcontratação estratégica [Olhager, (1993); Suarez & alt. (1996)], e esta pode levar uma empresa a fazer frente às flutuações de volume (Nishiguchi, 1994) ou a saltos tecnológicos (Tully, 1994), sem ocorrer em tempos excessivos e/ou em desvantagens de custos. O tempo e o custo são dois elementos importantes no estabelecimento da flexibilidade (Slack, 1983), tendo sido propostas várias medidas quantitativas e qualitativas para estabelecer diferentes tipos de flexibilidade. Gupta & Goyal (1989) elaboraram uma análise compreensiva e imparcial sobre vários conceitos e medidas de flexibilidade de produção existentes na literatura. Assim, a sensibilidade do subcontratado às incertezas da procura ou concepção, e o seu envolvimento na modificação de produtos e desenvolvimento do processo de produção, pode levar a diferentes flexibilidades, nomeadamente as de volume, as de modificação e as de novos produtos. Acresce que, a subcontratação estratégica não pode contribuir para a flexibilidade de circulação, ou flexibilidade de máquina, as quais derivam essencialmente dos tempos de preparação (setup) ou da interação homem/máquina. Em consequência, é pois razoável aceitar que algumas dimensões da flexibilidade de fabrico são influenciadas principalmente pela tecnologia do processo enquanto outras são mais influenciadas pela subcontratação estratégica.

1.1.1.1. Conclusões dos estudos empíricos.

Narasimhan & Das (1999), usaram o modelo conceptual representado na Figura 2 como princípio orientador para a constituição da base de dados e para a análise. O grau e a natureza da subcontratação estratégica e várias tecnologias avançadas de produção adoptadas pela empresa foram colocadas como hipótese de terem uma relação positiva com o grau de flexibilidade de fabrico atingido por ela. A extensão das flexibilidades de modificação e de volume de uma empresa foram colocadas como hipótese de terem uma relação positiva com a flexibilidade de novos produtos. Finalmente, o grau de obtenção da flexibilidade de fabrico foi colocado como hipótese de ter uma relação positiva com a redução do custo de produção.

FIGURA 2 – O Modelo Conceptual da Flexibilidade de Produção.



Fonte: Narasimhan & Das (1999).

O racional para as hipóteses de relacionamento é discutido mais á frente. Abordaremos primeiro algumas definições operacionais.

Tecnologias avançadas de produção

Narasimhan & Das (1999) usaram na sua investigação a construção da definição providenciada por [Tranfield, Smith, Ley, Bessant & Levy (1991)] em virtude da sua amplitude de gama, transcendendo a tipologia de máquina automática para conter

CAD/CAM, tecnologias de informação, configuração de processos e o uso das práticas JIT/Kanban .

Especificamente, as tecnologias avançadas de produção são definidas em termos do uso de:

- Sistemas integrados de produção – plataformas de máquinas integradas centralmente através de tecnologias de informação.
- Máquinas controladas/programadas por computador.
- CAD (computer-aided design) e CAM (computer-aided manufacturing).
- Tecnologias de produção celular e de grupo.
- Produção JIT – fluxos otimizados de materiais, *kanban*¹, inventários (em curso de produção) mínimos, manutenção preventiva do equipamento, sistemas de mudança rápida de ferramentas e setups, *poka-yoke*² e sistemas de treino de operários *heijunka* (balanceamento de linhas) e círculos de qualidade.

Flexibilidade(s) de produção

Consideramos a flexibilidade de produção como a competência global de uma empresa responder a mudanças sem incorrer em penalizações não razoáveis de tempo ou custo e é conceptualizada usando as suas subdimensões – flexibilidade de modificação, flexibilidade de volume e flexibilidade de novos produtos. A *flexibilidade de modificação* é definida como a competência de um sistema fazer mudanças menores numa concepção de produto, para satisfazer a adaptação deste à procura; a *flexibilidade de volume*, como sendo a capacidade do sistema responder a flutuações de volume e de expandir a produção num curto espaço de tempo, acima da capacidade nominal instalada; e a *flexibilidade de novos produtos*, a competência da empresa em conceber, executar protótipos e produzir novos produtos com estrangimentos elevados de tempo e custo.

Redução do custo de produção

O desempenho da produção pode ser definido em termos de qualidade, prazo de fabrico, custo e flexibilidade. O presente trabalho difere da visão tradicional que trata a flexibilidade como um pressuposto do desempenho da produção. Uma das dificuldades de relacionar flexibilidade com desempenho da produção é que diferentes flexibilidades de produção

¹ Kanban – palavra japonesa que significa “etiqueta”. Técnica de encadeamento entre oficinas por etiquetas.

² Poka Yoke – literalmente: “anti-erro”. Métodos e técnicas para libertar os operadores de erros estúpidos.

podem impulsionar diferentes aspectos de desempenho. Por exemplo, espera-se que a flexibilidade de volume tenha um impacto no desempenho do prazo de entrega mais directamente do que, digamos, a flexibilidade de novos produtos. Em última análise, todas as aptidões de flexibilidade têm como objectivo economias de gama na fábrica, atingindo variedade e velocidade a baixo custo [Schlie & Goldhar, (1995)]. Os custos de produção permanecem como chave diferenciadora, já que encham de expectativas os consumidores e forçam as empresas a praticar um preço competitivo. A imitação (com sucesso) das características dos produtos da concorrência, traduz-se em dificuldades pelo desafio de ter de produzir e vender o produto abaixo do preço do líder. Assim, a estratégia viável de diferenciação pode sobreviver somente no longo prazo quando acompanhada pelas capacidades de produção de baixo custo (id; 1995), sendo prática corrente, hoje em dia, a maioria das empresas exigir a redução do conteúdo das operações de fabrico e do próprio custo total, como componentes de melhoria continua.

Apesar do custo se apoiar noutros diferenciadores de produção, tais como qualidade e variedade, a sua redução e controlo são objectivos fundamentais para a maioria das empresas de produção [Richardson & Gordon (1980) ; Rho, Hahm & Yu (1994)]. O custo tem sido, também, uma variável chave de desempenho segundo a literatura de gestão de operações [Maani, Putterill & Sluti (1994); Maffei & Meredith (1995); Safizadeh, Ritzman, Sharma & Wood (1996)], tendo esta investigação da flexibilidade incluído o custo de produção como uma variável chave de desempenho [Kekre & Srinivasan, (1990); Suarez & alt.(1996)].

Mais recentemente, a Industry Week's - 1997 (USA) analisou as melhores práticas na indústria e desempenho das empresas tendo encontrado uma correlação forte entre produção ágil (flexível) e redução do custo de produção (Taninecz, 1997), enquanto anteriormente se sugeria que o custo era um objectivo operacional maior de empresas que seguiam economias de gama através de sistemas flexíveis de produção [Goldhar & Jelinek (1983); Lim (1987)].

Passamos de seguida, à análise das várias hipóteses que foram propostas e investigadas por Narasimhan & Das (1999).

Apesar das empresas tirarem vantagens significativas no custo, adaptação de produtos e tempo de resposta a partir da gestão estratégica da subcontratação, a investigação empírica

não prestou atenção adequada a essa tendência. Olhager (1993) encontrou relações positivas entre a flexibilidade produto-mix/volume e o tempo de fornecimento. Rho & alt. (1994) estudaram trinta e nove empresas de maquinaria e electrónica na Coreia do Sul encontrando também uma relação significativa entre o desempenho do fornecedor e a flexibilidade de produção. Suarez & alt. (1996) exploraram a associação fornecimento-flexibilidade usando uma só dimensão (relação comprador-fornecedor), o que encontraram providenciou algum suporte para o conhecimento da contribuição dos subcontratados para o composto (mix), volume e flexibilidade de novos produtos.

Através do desenvolvimento de uma base de fornecedores com aptidão de resposta rápida às mudanças principais dos produtos, pode esperar-se que melhore a flexibilidade de modificação da empresa compradora. A flexibilidade de volume da empresa é melhorada quando a base de fornecimento tem a capacidade adicional de responder, depressa e eficientemente, à antecipação de mudanças de volume e de planeamento. Uma outra dimensão da relação comprador-fornecedor é reflectida na incorporação formal das competências dos fornecedores na concepção de novos produtos e processos. O envolvimento, desde o início, dos fornecedores no desenvolvimento da concepção e do processo pode também fortalecer a flexibilidade de novos produtos da empresa. Estas considerações levaram ao estabelecimento da seguinte hipótese:

Hipótese 1 : A subcontratação estratégica tem uma influência positiva na flexibilidade de modificação, volume e de novos produtos.

Existem vários estudos que tratam do impacto das tecnologias avançadas de produção na flexibilidade de fabrico. Os benefícios das tecnologias avançadas podem ser truncados devido à falta de integração organizacional (Jaikumar, 1986) ou devido à dimensão da empresa, inacessibilidade de capital, ou ineficácia técnica [Flynn, Merrell, & Ghanatabadi (1994)]. Há evidência suficiente para sugerir uma relação positiva entre tecnologias avançadas e o grau de execução dos objectivos de produção, como o custo, qualidade, volume e produtividade [Dodgson (1987); Hayes & Jaikumar (1991)]. Contudo, a flexibilidade tem sido defendida como um objectivo “natural” dos sistemas avançados de produção [Parthasarthy & Sethi (1993)] e o custo é frequentemente citado como objectivo primário da produção (Adler, 1988). Aquelas perspectivas não reconheceram os ganhos adicionais de variedade, adaptação de produtos e da redução do tempo de introdução de novos produtos, que as tecnologias avançadas de produção tornam possíveis [Dodgson

(1987); Gil (1994)]. O quadro de referência da flexibilidade de Goldhar & Lei (1995) analisa empresas que se envolvem no uso de tecnologias avançadas de produção com propósitos de custo e modificação para obterem em última análise competências na flexibilidade de novos produtos com um custo competitivo. Os investimentos em *hardware* e *humanware* que têm como objectivo reduzir os tempos de *setup*, facilitando os fluxos de trabalho e aumentando a capacidade e a variedade das linhas de produtos, permitirão à empresa manter um composto (mix) de produtos completos, acréscimo de redesenho e de novos produtos e responder eficientemente a flutuações de volume e de procura. Esta discussão sugeriu, a seguinte hipótese:

Hipótese 2 : As tecnologias avançadas de produção têm uma influência positiva na flexibilidade de modificação, de volume e de novos produtos.

O tratamento unidimensional da flexibilidade de produção é inútil porque: (1) a contribuição das flexibilidades individuais será agregada com a perda resultante de informação, (2) as interacções entre as várias dimensões de flexibilidade não podem ser examinadas e (3) cada uma das conceptualizações compósitas da flexibilidade de produção será menos útil para o utilizador. As interacções e relacionamentos entre diferentes tipos de flexibilidade merecem investigação (Gil, 1994).

Para uma fábrica com competência forte de flexibilidade de modificação será familiar o conceito de mudança incremental. A competência de um sistema de produção para conceber e implementar o redesenho de produtos alimentará provavelmente a inovação organizacional e a aprendizagem, principalmente para novas ideias com competência acrescida para torná-las em novos produtos. Um nível de conforto organizacional elevado com mudanças incrementais deverá acompanhar, criar e alimentar a mudança radical. Baseada nesses argumentos surge a seguinte hipótese:

Hipótese 3 : A flexibilidade de modificação tem uma influência positiva na flexibilidade de novos produtos.

A concepção e lançamento comercial de um novo produto, envolve tipicamente o acréscimo de novos meios por razões de invenção/desenvolvimento e por razões de capacidade. Os problemas de capacidade podem aparecer se o posicionamento do novo produto é fixado em segmento(s) de mercado diferente(s) do(s) em exploração. Pode argumentar-se que o aumento da variedade de produtos estabiliza flutuações agregadas de

volume porque o decréscimo repentino das vendas de um produto poderá ser compensado por um acréscimo noutra. Então, as variações individuais de volume de produto podem não ter um impacto significativo no volume total. Este argumento pode não ser aplicado a todos os estabelecimentos de produção. Num cenário de produção, o alargamento de novos produtos é concebido e avaliado usando múltiplos factores chave entre os quais está a procura do cliente. A gama e a complexidade da linha de produtos são mais adequadas para promover, não para enfraquecer, flutuações de volume e sublinhar portanto a necessidade da flexibilidade de volume. É muitas vezes necessário planear e conceber a flexibilidade de volume como precursor do desenvolvimento das aptidões da flexibilidade de novos produtos. Estes argumentos levaram ao estabelecimento da seguinte hipótese:

Hipótese 4 : A flexibilidade de volume tem uma influência positiva na flexibilidade de novos produtos.

A hipótese não foi desenvolvida para a relação entre flexibilidade de volume e flexibilidade de modificação pelas razões que se expõem a seguir. Diferentes flexibilidades de novos produtos, podem expandir significativamente uma linha de produtos de uma empresa e aumentar as flutuações de volume. A flexibilidade de modificação envolve menor adaptação dos produtos existentes, e não cria, certamente, volatilidade significativa de volume numa empresa. O suporte para uma relação entre flexibilidade de volume e flexibilidade de modificação também não se encontra na literatura. A investigação passada em relações de flexibilidade não tem conceptualizada nenhuma relação entre flexibilidade de volume e flexibilidade de modificação [Koste & Malhotra (1998); Suarez & alt. (1996)]. Em vez de estudarmos a relação entre flexibilidade e desempenho do negócio [veja-se também Swamidass & Newell (1987); Gupta & Somers (1996)], avaliaremos a relação entre flexibilidade de produção e a redução do custo de produção. Há duas razões para procedermos assim. A primeira é a dificuldade inerente em estabelecer inequivocamente uma relação causal entre flexibilidade de produção e desempenho do negócio. A segunda, a relação entre flexibilidade de produção e redução do custo de produção pode ser fácil de estabelecer e interpretar. Vários estudos sugeriram ligações entre flexibilidade de produção e custo de produção. Ettlie & Penner-Hahn (1990) sugeriram que a flexibilidade do produto reduz os custos de transformação devido ao aumento do número de novos componentes inventariados no sistema. Pode ser desenhada uma ligação entre flexibilidade de modificação e custos de produção. A capacidade para compatibilizar mudanças menores de

concepção sem obrigar a repetidos *setups* pode contar, de forma substancial, para a redução dos custos na fabricação. A competência de estruturar e gerir uma resposta rápida na cadeia de aprovisionamento, dota a empresa de oportunidades de economias significativas ao nível dos custos. Um produtor com um elevado grau de flexibilidade de modificação deverá estar bem posicionado para diferenciar e servir diferentes segmentos de mercado.

Por esse motivo, considerou-se a seguinte hipótese:

Hipótese 5 : A flexibilidade de modificação tem uma influência positiva na redução dos custos de produção.

Marschak & Nelson (1962) definiram flexibilidade de volume em termos do gradiente da curva do custo médio. Uma curva de custo médio achatada proporciona mais flexibilidade de volume porque a empresa pode partir do ponto óptimo de produção sem incorrer em penalizações de custo excessivas. Actualmente, num mercado de procura volátil, a flexibilidade de volume permite custos baixos de produção. A “Economia de Escala Mínima” para a “flexibilidade de volume” de um sistema deverá ser consideravelmente mais baixa do que aquela referente a um custo líder baixo operando com meios dedicados, numa cadência alta e num ambiente de mudança de volume. Face a isto, considerou-se:

Hipótese 6 : A flexibilidade de volume tem uma influência positiva na redução do custo de produção.

A flexibilidade de novos produtos foi definida neste estudo, como a capacidade de desenvolver e produzir novos produtos dentro de um quadro aceitável de custo e tempo. Uma dimensão de desempenho é o custo de produção.

Então, considerou-se:

Hipótese 7 : A flexibilidade de novos produtos tem uma influência positiva na redução dos custos de produção.

No capítulo 5 procederemos à análise das conclusões sobre os ensaios das hipóteses colocadas.

1.1.2. O acesso ao mercado.

O processo de globalização que se está a verificar presentemente provoca a necessidade de as empresas colocarem os seus produtos e serviços em mercados onde habitualmente não tinham presença. “Desenvolver uma organização para ter uma presença competitiva significativa a nível internacional é, em geral, uma tarefa complexa que envolve muitos

recursos (nomeadamente financeiros) e muito tempo (para criar infra-estruturas ou negociar acordos complexos com múltiplos agentes)", [Contractor & Logrange (1988 :15)]. A penetração em novos mercados exige à empresa, entre outras coisas, uma rede comercial e de logística, o conhecimento dos consumidores e da sua cultura e a necessidade de afirmar a empresa e os produtos. A penetração em novos mercados envolve um risco elevado, especialmente a nível internacional onde crescem problemas específicos como o domínio da língua local.

No actual estágio de desenvolvimento da economia mundial "um dos motivos mais importantes para cooperar é o acesso aos mercados, sendo, normalmente, a tecnologia o activo utilizado como moeda de troca", [Mowery (1989 :26)]. A cooperação tecnológica beneficia directamente ambos os parceiros. Por um lado, a transferência de conhecimentos específicos sobre o mercado, o apoio logístico e a utilização das infra-estruturas comerciais³ permite um acesso mais rápido ao mercado e diminui substancialmente a probabilidade de insucesso. Por outro lado, a transferência de conhecimentos tecnológicos específicos permite alargar as competências tecnológicas da empresa a um custo mais reduzido. A cooperação tecnológica surge inicialmente como um meio de troca e não como um esforço conjunto para desenvolver a tecnologia, embora posteriormente isso possa vir a suceder.

"O acesso imediato ao mercado pode ser especialmente importante em indústrias cujo ciclo de vida dos produtos seja curto" (Hladik; 1988:190). As vendas esperadas estão dependentes quer da dimensão do mercado, quer do período de tempo em que esses produtos são comercializados. "A diminuição do ciclo de vida dos produtos, a difusão tecnológica e o aparecimento de inovações provocam erosão na posição monopolista do inovador" [Gugler & Dunning (1993:136)], pelo que a rapidez de colocação dos produtos no mercado constitui um factor decisivo de competitividade. A cooperação com um parceiro adequado poderá ser o melhor instrumento ao dispor da empresa.

O acesso ao mercado também pode significar a intenção (ou necessidade) da empresa ter presença no mercado de determinado produto. Novos produtos surgem diariamente e outros tornam-se mais sofisticados pela incorporação de tecnologias especializadas, em resultado da convergência das tecnologias (exemplo: dicionários electrónicos que vieram concorrer com os dicionários em papel). A vontade ou necessidade (no caso de tornar obsoleto o

³ Teece (1987 :70-72) denomina este tipo de activos da empresa por activos complementares.

produto da empresa) de entrar em novos mercados exige novas competências tecnológicas à empresa, cujo acesso poderá ser feito através de parcerias empresariais.

“A nível internacional, o esforço conjunto de cooperação tecnológica de duas empresas geograficamente separadas favorece a internacionalização e a globalização das empresas cooperantes, que por dificuldades económico-financeiras, falta de competência ou falta de experiência não poderiam concretizar uma acção estratégica autónoma”, [Hagedoorn (1993:374)]. Este tipo de acordos permite uma flexibilização no sentido de possibilitar a criação de novos mercados, novos produtos, e expandir o raio de acção dos produtos de ambos os parceiros.

1.1.3. A redução do ciclo de vida dos produtos

“O ambiente intensamente competitivo entre as empresas tem provocado o aumento do ritmo de mudança tecnológica (e vice-versa) e como consequência a diminuição do ciclo de vida dos produtos” [Gugler & Dunning (1993:68)]. O ciclo de vida dos produtos “é a evolução no decurso do tempo do volume de negócios e da rentabilidade gerados por um dado produto e está dividido em quatro fases: introdução/lançamento, crescimento, maturidade e declínio” [Déturie & Anastassopoulos (2000:46,47,414)]. Hagedoorn (1993:373) considera que a redução do ciclo de vida dos produtos é um motivo para cooperar.

Este assunto tem duas componentes muito importantes e interligadas: mercado e tecnologia. Por um lado, a diminuição do ciclo de vida implica uma diminuição do período de tempo em que o produto permanece no mercado e gera receitas. O alargamento da área geográfica de actuação (acesso a novos mercados) e a penetração rápida no mercado a baixo custo são estratégias fundamentais, mas nem sempre possíveis. Por outro lado, a diminuição do ciclo de vida do produto exige que o desenvolvimento tecnológico seja mais rápido, implicando por isso mais recursos e maior risco, decorrente do menor tempo de desenvolvimento do novo produto.

A redução do ciclo de vida dos produtos significa uma diminuição do tempo para amortizar os custos de desenvolvimento suportados e menores margens de lucro do investimento realizado. Os custos elevam-se e a expectativa de receitas diminui. “O investimento tecnológico torna-se mais arriscado, sendo mais difícil recuperar o investimento e alcançar lucros razoáveis” [Brockhoff, Gupta & Rotering (1991:220)]. A motivação para a

cooperação tecnológica surge associada à expectativa da diminuição do risco de investimento na tecnologia e no desenvolvimento de novos produtos. A cooperação reforça o potencial tecnológico e competitivo das empresas, permitindo simultaneamente partilhar os custos e o risco.

Hagedoorn (1993:373) salienta que constitui também um motivo para a cooperação tecnológica, muito embora seja referido por poucos autores, a própria necessidade de encurtar o período de tempo entre a invenção e a introdução do produto no mercado (tempo tecnológico). Dodgson (1992: 235) acrescenta que a cooperação permite aumentar a velocidade de desenvolvimento de produtos .

1.1.4. O posicionamento concorrencial

A associação de empresas provoca sempre alterações na estrutura de mercado, seja a nível local, regional ou supranacional. A cooperação deixou de estar confinada a uma ligação entre empresas, verificando-se presentemente a tendência para alastrar uma nova forma de cooperação e simultaneamente de concorrência: grupos contra grupos [Gomes-Casseres (1994:62)]. Ou, numa linguagem mais desportiva de Lewis (1990: 36), “a concorrência nos negócios tornou-se num desporto de equipa“. Das tradicionais duas empresas, a cooperação (e a concorrência) está a alastrar-se a grupos de empresas (alliance networks) que actuam coordenadamente por forma a “dominar as vantagens competitivas que as empresas individuais ou as tradicionais alianças entre duas empresas não podem dominar “ [Gomes-Casseres (1994:63)]. A estrutura concorrencial está a alterar-se e a evolução tecnológica assume preponderância nessa alteração, porquanto induz a uma resposta pelos concorrentes e oferece novas oportunidades de lucro [Gugler & Dunning (1993:136)].

A cooperação tecnológica inter-empresas pode ser proporcionada por dois motivos: um deles está relacionado com a vontade de excluir concorrentes, criando barreiras á entrada; o outro pode manifestar-se como uma reacção à estratégia de cooperação seguida pelos seus concorrentes. Ambas as situações provocam alterações na estrutura concorrencial.

Num ambiente fortemente competitivo onde o ritmo e os custos da evolução tecnológica são elevados e a concorrência futura incerta, Kodama (1992:75) alerta para a necessidade de cada empresa incluir na sua estratégia competitiva os “*concorrentes invisíveis* “(invisible competitors), isto é, aquelas empresas que estão fora da indústria mas que possuem capacidade tecnológica que pode constituir uma ameaça se for direccionada para novos

mercados - a cooperação inter-empresas no domínio tecnológico pode visar primeiramente a exclusão de concorrentes e/ou evitar a entrada de novos. Por um lado o aumento dos recursos (financeiros, humanos e tecnológicos) destinados a um projecto tende a possibilitar o alargamento dos objectivos, dificultando ou incapacitando algumas empresas de competir e, por outro, impedir a ligação com empresas que possuem conhecimentos específicos por parte de outras empresas [Dodgson (1992: 234)]. As empresas quando cooperam, reúnem recursos e elevam a fasquia de competitividade quer aos concorrentes activos quer aos potenciais concorrentes.

As estratégias de cooperação e de formação de redes de alianças (que têm vindo a alastrar-se) constitui um ponto de referência, mas poderá ser simultaneamente um “aviso sério” às empresas que actuam isoladamente, independentemente da sua dimensão. Esta postura de cooperação e de concorrência “incentiva” as empresas, nomeadamente as que estão inseridas em sectores de alta tecnologia, onde o risco tende a ser mais elevado, a uma reflexão sobre a sua estratégia concorrencial sob pena de perda de competitividade ou mesmo de exclusão do mercado.

1.2. A inovação como resposta competitiva em mercados em mutação.

Nos últimos anos o conceito de inovação assumiu mudanças de conteúdo muito importantes, designadamente na relação a montante e a jusante (tecnologia e mercado), esbatendo-se a ideia de que a inovação é um acto isolado e acentuando-se a de processo interactivo.

Tradicionalmente a teoria económica limitava o estudo da inovação à relação linear mecanicista “ I&D → invenção → inovação “. Hoje reconhece-se a importância dos factores não-I&D no processo de inovação, nomeadamente os componentes de imitação e todos os mecanismos de difusão das imitações que fazem com que muitas empresas inovadoras não desenvolvam necessariamente actividades de I&D. Aliás, é nas empresas que se produz o essencial da inovação.

Só recentemente a teoria económica começou a estudar mais aprofundadamente a importância da inovação tecnológica no crescimento económico.

Para Joseph Schumpeter (1934), a inovação é a metamorfose produtiva da invenção, conseguida por meio da actividade de um “empreendedor”. Pouco se preocupou com as invenções. O que lhe interessava era a acção do empresário inovador (entrepreneur) que

actuava na procura de “bolsas de monopólio” [Samuelson & Nordhaus (1999)] ou, mais especialmente, na procura de conseguir vender a sua produção a preços de monopólio.

Para Schumpeter (1934:66) a inovação abarca cinco casos: “1- A introdução de um novo produto – isto é, um com o qual os consumidores ainda não estão familiarizados – ou de uma nova qualidade do produto. 2- A introdução de um novo método de produção, isto é, um ainda não testado pela experiência do ramo da manufactura em questão, que não necessita ser baseado numa nova descoberta científica, e que pode de igual modo consistir numa nova forma de tratamento comercial de um produto existente. 3- A abertura de um novo mercado, isto é um mercado no qual o ramo particular da produção e do País em questão não tenha anteriormente entrado, tenha ou não este mercado existência anterior. 4- A conquista de uma nova fonte de fornecimento de matéria prima ou de bens semi-manufacturados, de novo sem respeito pela existência anterior desta fonte ou pela necessidade da sua criação. 5- A consumação de uma nova forma de organização de uma indústria, como a criação de uma posição de monopólio (por exemplo através de aliança) ou a quebra de uma posição de monopólio“. Mais tarde, Schumpeter (1939:84) clarifica o seu pensamento e sintetiza a definição de inovação como “qualquer forma de fazer as coisas de modo diferente na esfera da vida económica”.

Tomando como referência a definição anterior, Fonseca, Cunha e Gonçalves (1996) descrevem os seguintes casos de inovação: “1. Um novo input que a organização recebe do seu meio. 2. Um novo output que a organização coloca no seu meio .3. A entrada da organização num novo meio envolvente .4. Uma forma interna diferente de “fazer as coisas” “.

Concluíram deste modo, para a inovação, que: “1. Não pode ser entendida sem, atenção cuidada, sobre os aspectos individuais, organizacionais, tecnológicos e do meio envolvente em que toma lugar. 2. Diferencia-se da invenção, pois enquanto a inovação assume um carácter social ao traduzir-se na primeira introdução de um novo produto, um novo processo ou de um novo sistema na actividade comercial ou social normal de um país, a invenção deve ser entendida apenas como a primeira ideia, esquema ou modelo para um novo produto, processo ou sistema, que pode ou não vir a tomar expressão de aplicação comercial ou social .3. Não implica sempre uma relação causal ou de associação com uma actividade científica. 4. Não implica o alastramento desta numa população de potenciais utilizadores. 5. No quadro de uma população ou meio envolvente, ocorre uma única vez. 6.

O retorno a condições anteriores constitui uma mudança mas não deve ser considerada uma inovação.”

Gonçalves & Caraça (1986:100), consideram que “A inovação é um fenómeno do domínio das relações económicas, sociais, culturais e políticas correntes”, e definem inovação “como a primeira introdução de um novo produto, processo ou sistema de actividade comercial ou social normal de um país”.

Caraça (1993:82,83) refere que “no mundo contemporâneo industrializado, as invenções são normalmente o resultado de actividades de I&DE”. “De qualquer modo, e independentemente da sua origem científica, a *invenção* consiste numa ideia ou esquema, numa antevisão da possibilidade de um novo produto, processo ou sistema. Por seu turno, a *inovação* – a primeira comercialização de um novo produto, processo ou sistema – corresponde à introdução da transformação (em bem ou serviço) dessa invenção no mercado“. Acrescenta ainda que “por sua vez a *difusão* da inovação consiste num processo de alastramento das inovações no seio da população de utilizadores potenciais “. Distingue duas etapas no processo de inovação, “uma primeira de carácter basicamente imaterial, a geração da inovação, que se prolonga até à introdução da inovação no mercado e uma segunda etapa, que corresponde à difusão dessa inovação no mercado”.

Se colocarmos o referencial do conceito de inovação a um nível macro (sistema económico), surgem novas formas de arrumação. Consideremos os seguintes quatro níveis [Freeman & Perez (1988)]: 1. Inovações incrementais: verificam-se devido a melhorias nos produtos ou processos que resultam na melhoria da qualidade ou na redução de custos com aumento de produtividade, resultantes, normalmente, de um trabalho de assimilação de tecnologia, de compatibilização de diferentes equipamentos, de esforços resultantes da aprendizagem ao longo do processo produtivo (learning by doing), devido à utilização dos produtos e das melhorias que os utilizadores são capazes de introduzir (learning by using). Surgem ainda através do processo de interacção com os consumidores ou com os fornecedores (learning by interacting). 2. Inovações radicais: são o resultado descontínuo de actividades de I&DE (Investigação e Desenvolvimento Experimental) nas empresas ou em organismos universitários/estatais. 3. Mudanças de “sistema tecnológico”: grandes mudanças tecnológicas que afectam vários ramos da economia ou dão origem a sectores completamente novos. Baseiam-se numa combinação de inovações radicais e/ou incrementais e de inovações organizacionais e de gestão que dão origem a novos produtos, processos e estruturas organizacionais. 4. Mudanças de “paradigma tecnoeconómico”

(revoluções tecnológicas): ocorrem em consonância com o desenvolvimento de um ou vários sistemas tecnológicos que vão provocar não só o aparecimento de novos produtos e processos, mas também alterações nos modos de organização económica e social e nos comportamentos dos agentes económicos.

De acordo com Freeman (1984) uma revolução tecnológica genuína deve possuir as seguintes características: 1. Permitir uma redução drástica nos custos de diversos produtos. 2. Permitir uma melhoria considerável das características dos diversos produtos e processos. 3. Possuir uma aceitação política e social. 4. Permitir uma compatibilização com os diferentes elementos de natureza ambiental. 5. Possuir um efeito penetrante em todo o sistema económico.

1.2.1. A inovação como processo.

Com o intuito de explicar a transformação das ideias em novos produtos e processos foram desenvolvidos alguns modelos explicativos da inovação. Numa primeira fase (década de 50), como confirma Caraça (1993:78), “a tecnologia era considerada um dado externo à economia”. Com o aumento da importância da ciência e da tecnologia (década de 60), passa o sistema científico e tecnológico a ser colocado “num cantinho da economia” (Caraça, 1993). Com esta configuração, começam a surgir modelos lineares explicativos do fenómeno da inovação (do tipo pipe-line) desde a pesquisa até à comercialização: é o modelo linear de inovação. Neste modelo existe um conjunto de actividades (pesquisa-desenvolvimento-produção-mercado) que produzem determinados resultados que por sua vez vão afectar as fases seguintes, através da informação que produzem. De acordo com Barata (1992:154), “Cada combinação específica de actividade-resultado define uma fase ou estágio. De forma global, o processo em causa caracteriza-se pela tentativa de reduzir a incerteza relativamente às características técnicas e comerciais das ideias, através da pesquisa realizada pelos diferentes agentes envolvidos”. Este modelo representava bem a teoria da “impulsão criada pela ciência”, *science push* (Schumpeter), mas também se podia adaptar às teorias que argumentavam que o processo era despoletado pela “atração exercida pela procura”, *demand pull* (Schmokler).

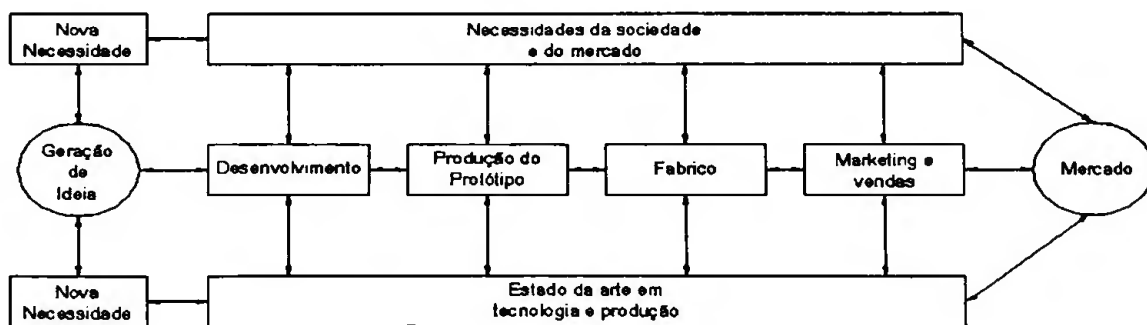
De acordo com Rothwell (1992), a primeira geração do modo como a inovação industrial tem sido explicada pela teoria económica, corresponde ao modelo do *technology-push*, pertencendo ao modelo linear simples.

A segunda geração de modelos teóricos explicativos da inovação, *demand-pull*, ou *market-pull*, apontava como fonte das ideias para a inovação, o mercado/a procura. Enquadrado no modelo clássico acima referido ao longo do mesmo período temporal, Schmookler procurava contrabalançar a ideia dominante de que apenas o fluxo de invenções gerava novos investimentos e portanto, novas actividades económicas.

As inovações seriam então resultado da percepção de uma clara necessidade do cliente, muitas vezes de uma forma articulada, despoletando de seguida uma actividade I&DE orientada, proporcionando novos produtos para o mercado (papel reactivo da I&DE). Concluimos que estas duas visões, *demand-pull* e *technology-push*, não são opostas mas sim, complementares [Godinho & Caraça (1988:939); Barata (1992:154)] e a concepção do modelo linear simples é válida, naturalmente, para ambas.

A terceira geração de modelos explicativos, segundo Rothwell (1992:222), “modelo de encaixe” ou “*coupling model*” surge na linha teórica da concepção da inovação para além do simples confronto entre as necessidades do mercado e as oportunidades tecnológicas, adiantando que o processo de inovação é marcado exactamente por: uma oportunidade tecnológica, oportunidade de mercado e capacidade inovadora de uma empresa. A figura 3 representa este modelo.

FIGURA 3 – Modelo de “Encaixe” da Inovação



Fonte: Rothwell (1992:222)

Analisando esta figura damos-nos conta que se trata de um modelo simplificado, sequencial (mas, podendo já tomar um carácter interactivo e interdependente) do processo inovador. Existe um conjunto complexo formando uma rede de comunicação, ao nível interno da

organização e exterior a esta, ligando por dentro as várias funções da empresa e esta, quer com o sistema científico e tecnológico quer com o mercado.

Na quarta geração de modelos explicativos da inovação (ver Quadro 2) surge (metade final dos anos 80) o chamado “modelo integrado”(Rothwell;1992:236).

QUADRO 2 – As Cinco Gerações do Processo de Inovação.

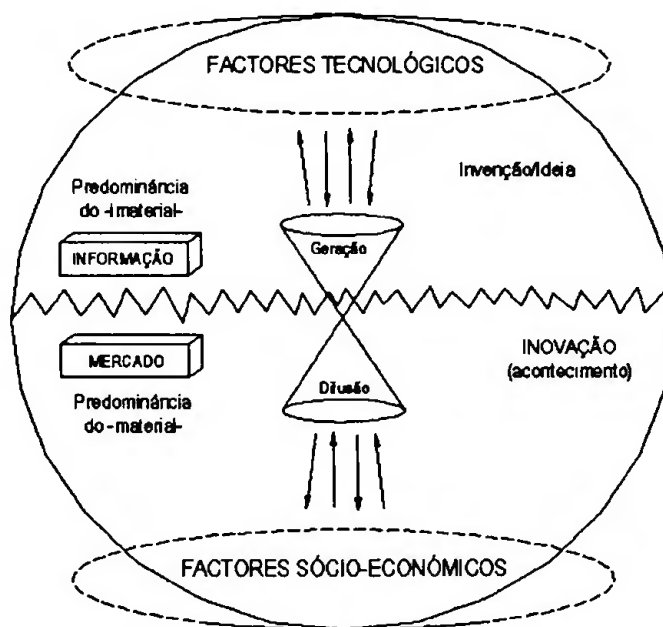
	Autores preponderantes	Observações
<i>Primeira geração:</i>		
<i>Technology-push:</i> Processo linear sequencial simples. Ênfase na I&DE. O mercado é um receptáculo para os frutos da I&DE.	Schumpeter Carter e Williams.	Modelo clássico linear simples.
<i>Segunda geração:</i>		
<i>Need-pull:</i> Processo linear sequencial. O mercado é a fonte de ideias para a I&DE. A I&DE tem um papel reactivo.	Schmookler.	Modelo clássico linear simples.
<i>Terceira geração</i>		
<i>Coupling model:</i> Sequencial, mas com pequenos feedback's. Combinações push ou pull ou push/pull. I&DE e marketing mais equilibrado. Ênfase na integração do interface I&DE/marketing.	Diferentes contribuições de vários autores como crítica ao modelo clássico linear simples. C. Freeman; Roy Rothwell, Mowery e Rosenberg.	Estes autores não se enquadram propriamente nesta conceptualização pois irão desenvolver trabalhos inseridos na próxima “geração” de modelos.
<i>Quarta geração:</i>		
<i>Modelo integrado:</i> Desenvolvimento paralelo com equipas de desenvolvimento integrado. Fortes ligações com fornecedores e com clientes importantes. Ênfase na integração entre I&DE e a produção. Colaboração horizontal (joint ventures, etc).	Kline e Rosenberg, Godinho e Caraça, C. Freeman, OCDE (TEP), Lundvall, entre outros.	
<i>Quinta geração:</i>		
<i>Modelo em rede e integração de sistemas:</i> Desenvolvimento paralelo integrado completo. Uso de sistemas inteligentes e modelos de simulação em I&DE. Fortes ligações com clientes importantes (“customer focus” à cabeça da estratégia). Integração estratégica com fornecedores primários incluindo co-desenvolvimento de novos produtos e sistemas CAD. Ligações horizontais: joint ventures, grupos cooperativos na investigação, acordos de marketing, etc. Ênfase na flexibilidade e na velocidade de desenvolvimento (estratégia baseada no tempo). Crescente enfoque na qualidade e noutros factores não-preço.	Roy Rothwell	Modelo idealista da Quarta geração.

Fonte: Adaptado de Rothwell, (1992:236).

Conceitos como “sistema de inovação”, “informação”, “imaterial” estão agora directamente ligados na conceptualização do processo de inovação. “ A capacidade de inovar de uma economia depende do respectivo sistema de inovação, dos factores ambientais que o condicionam e dos níveis de integração entre as diversas componentes desse sistema” [Godinho & Caraça (1988:940)].

A Figura 4 representa este modelo de inovação interactivo e aleatório.

FIGURA 4 – O Processo de Inovação, Interactivo e Aleatório.



Fonte: Caraça (1993:85)

Da análise da Figura 4, podemos distinguir duas etapas fundamentais no processo de inovação, uma primeira de natureza predominantemente imaterial, ou seja, onde a informação é dominante- a geração da invenção- que se prolonga até á introdução desta no mercado (inovação) e uma segunda etapa, que corresponde à corporização do imaterial, havendo lugar à sua difusão .

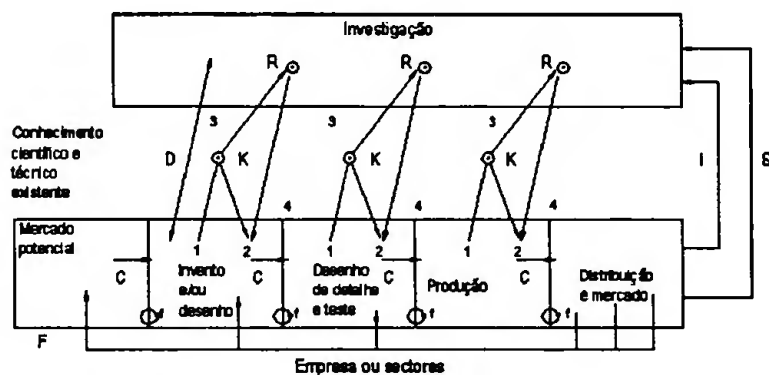
Esta explicação permite-nos constatar a grande distância entre o modelo linear atrás referido e o aqui proposto.

Actualmente admite-se que o processo de inovação se caracteriza por interacções e retroacções entre empresas, laboratórios de investigação e centros universitários,

entendendo-se “o processo cognitivo gerador de tecnologias como sendo interno à economia“ (Caraça; 1993). Na quarta geração de modelos explicativos de inovação, Kline & Rosenberg esquematizam o carácter interactivo do processo de inovação no designado “modelo de inovação ligada em cadeia“(Chain-Linked Model), que associa dois tipos diferentes de interacção: o primeiro tem a ver com os processos internos à empresa ou a um grupo de empresas que trabalhem no quadro de uma rede bem interligada, o segundo tem a ver com as relações entre a empresa e o sistema de ciência e tecnologia.

A leitura deste modelo (Figura 5) está facilitada pela utilização de um conjunto de legendas explicativas.

FIGURA 5 – Modelo de Inovação Ligada em Cadeia.



Símbolos no bloco inferior:

- C - cadeia central de inovação
- f - «feedback loops»
- F - feedbacks particulares

Linhas verticais:

- K-R- Linhas do conhecimento para a investigação e retorno. Se o problema é resolvido no lugar K, a linha 3 não é accionada. O retorno da investigação (linha 4) é problemático.
- D- Linha directa entre a investigação e invenção/designo.
- I- Contribuição da indústria com instrumentos científicos.
- S- Suporte financeiro da indústria para a investigação.

Fonte: Barata (1992:156)

Um tipo de interações, ao nível da empresa, é representado pelos fluxos horizontais na parte inferior – “cadeia central de inovação”, (C)₂. “Começando” com a percepção de uma oportunidade de mercado nova e/ou um conhecimento científico e técnico potencial, haverá um conjunto de actividades: concepção (design), desenvolvimento, produção e marketing,

ligadas de uma forma interactuante (feed-backs curtos e longos), necessários para o novo produto ou processo (inovador).

“A ênfase colocada no desenho (engineering) de produtos e processos tem justificação histórica, correspondendo ao carácter basicamente incremental e cumulativo do processo de inovação” [Barata (1992:157)].

Outro tipo de relações observadas no modelo, é a ligação do processo de inovação desencadeado pelas empresas ao sistema científico e tecnológico global em que estas se inserem e relacionam, nomeadamente, por um lado, com a “base de conhecimento científico e tecnológico” existente (K) e, por outro, a investigação (R)³, porque- “... apenas quando estas recorrências e tentativas se mostram infrutíferas na obtenção da informação desejada, só então se decide financiar nova investigação, intramuros ou no exterior da empresa”, (id:157).

Concluimos que a investigação não é uma pré-condição para o processo de inovação tecnológica, pois “ ... geralmente, a inovação tem lugar com a ajuda do conhecimento disponível” (OCDE;1992:27), e compreendemos assim porque tanto o “conhecimento já existente” (K) ou de “novas investigações” (R), têm uma posição ao longo das actividades inovadoras, segundo esta concepção.

A quinta geração de modelos explicativos da inovação, segundo Rothwell (1992), o “modelo em rede de integração de sistemas” representa algum desenvolvimento idealizado do modelo integrado (quarta geração) mas com características acrescentadas e maior integração estratégica entre as empresas colaboradoras. O Quadro 2 permite compreender mais alguns aspectos do modelo proposto pelo autor.

O modelo denominado “em rede e integração de sistemas” não corresponde para já a um processo de inovação estabelecido na maior parte das empresas mas, Rothwell (1992:237) considera que “embora muitas empresas se encontrem ainda no estágio correspondente ao modelo da quarta geração, os inovadores líderes estão já a introduzir elementos do modelo da quinta geração nas suas práticas inovadoras”.

Este modelo do futuro ou uma sofisticação do último (já presente nos líderes de inovação, como refere o autor), apresenta um conjunto de lições/indicações das transformações que estão a decorrer no processo de inovação, havendo a destacar entre outras, a sua crescente complexidade derivado do aumento do número de actores, o recurso cada vez mais intenso às ferramentas electrónicas, podendo desta forma aumentar a sua eficiência e rapidez,

implicando que “... gerir a inovação permanece uma questão altamente complexa requerendo gestores de elevada qualidade e capacidade para o seu sucesso” (id:237).

Importa chamar a atenção para a não oposição entre os vários modelos aqui explicitados. De facto, as empresas encontram-se em diferentes fases, denominadas óptica do produto, óptica de vendas ou ainda óptica de marketing, em que o grau de satisfação dos clientes vai aumentando de importância. Esta evolução nada tem de determinístico havendo empresas em diferentes fases tal como em relação aos modelos de inovação tecnológica subjacentes. Não podemos falar em oposição ou contrariedades nesta conceptualização mas, antes em complementaridades e coexistência de diferentes estágios.

1.2.2. A inovação e o progresso técnico.

A construção de diferentes níveis de desenvolvimento no Mundo, associados a diferentes causas consoante as correntes económico-ideológicas, e do papel da tecnologia como instrumento veiculador da dependência e ao mesmo tempo da sua superação, tem vindo a atrair a atenção de vários economistas e engenheiros para a medição da tecnologia e para a análise do seu papel no crescimento económico.

Os pais da ciência económica, desde Adam Smith a Alfred Marshal, reconheciam já a importância dos avanços tecnológicos para o progresso económico, contudo não eram considerados como parte integrante do processo – eram considerados um dado.

Em Ricardo, o elemento central da teoria do crescimento económico é a taxa de lucro, pelo que se concentra nos factores que a condicionam.

Para a escola clássica Inglesa, o progresso técnico é encarado como um dos principais factores de retardamento do aparecimento do estado estacionário. Na escola clássica Francesa, o empresário surge de forma autónoma, não sendo confundido com o capitalista.

A análise neoclássica, estática, baseada na capacidade contínua e auto reguladora do sistema, defendia a capacidade inata para o crescimento em equilíbrio, através de ajustamentos emanados da soberania do mercado.

Os dois primeiros autores que internalizaram a tecnologia e as alterações tecnológicas na teoria económica foram Thorstein Veblen (1857-1929) e Joseph Schumpeter (1883-1950).

Veblen defende que a tecnologia não é uma força exógena, um dado, para o homem de negócios, mas antes um conjunto de matérias e relações sociais, formada por eles e ao mesmo tempo formando o seu comportamento e valores.

Schumpeter liga directamente e de uma forma explicita a actividade inovadora à dinâmica do crescimento económico.

Keynes desenvolvendo uma análise de curto prazo, nega os mecanismos de autoregulação dos neoclássicos e impõe como soberana a procura agregada.

Harrod foi um dos primeiros a tornar dinâmica a análise de Keynes, utilizando para tal o princípio do acelerador e do multiplicador.

Solow (1957) de raiz neoclássica, parte igualmente de pressupostos simplificadores (rendimentos constantes à escala, oferta de trabalho exógena) e segundo a sua função de produção agregada, o progresso técnico espelha a parte não explicada (corresponde aos desvios observados na função de produção).

Nelson & Winter (1982) tentam desenvolver uma teoria evolucionista (baseando-se na teoria da evolução biológica e da ideia de “natural selection”) para estudar a resposta das empresas e das indústrias à mudança das condições de mercado, do crescimento económico e da concorrência via inovação.

Heiner (1988) desenvolve um modelo em que pressupõe, quer a informação imperfeita (o acesso à informação não é directo nem livre), quer uma imperfeita utilização da informação (normalmente os modelos têm por base a premissa de que os agentes utilizam de forma perfeita a informação).

Greenwood e Jovanovic (1990) desenvolvem um modelo que interliga o crescimento económico, o desenvolvimento institucional (financeiro) e a distribuição do rendimento.

James Adams (1990) partindo do modelo de Romer (1986) reformula a função de produção de tipo Cobb-Douglas e inclui uma variável respeitante ao stock de conhecimentos.

Grossman e Helpman (1991) partindo da observação de que os produtos se tornam obsoletos ao fim de um determinado período de tempo, de que o progresso não é uniforme em todos os sectores e de que os inovadores beneficiam da difusão e análise dos sucessos dos seus rivais, concebe a inovação como o esforço de melhoria sucessiva na qualidade dos produtos.

Geroski (1991) ao avaliar o efeito das inovações geradas na economia e na produtividade de sectores específicos, conclui que são as inovações originadas no sector da engenharia as que têm maior impacte no crescimento global da produtividade.

Paul Segerstrom (1991) desenvolve um modelo de equilíbrio dinâmico do crescimento económico tendo em conta quer a inovação, quer a imitação, endogeneizando-as através

dos resultados das actividades de I&DT (Investigação e Desenvolvimento Tecnológico) entre as empresas.

Apesar das limitações vulgarmente associadas aos modelos clássicos foi já demonstrado empiricamente (OCDE, 1992 b), que:

- a mudança técnica é o factor que mais contribui para o crescimento económico;
- a actividade inovadora medida através de I&D e das patentes está fortemente associada aos níveis de rendimento e de produção em cada país;
- as actividades de I&D estão fortemente associadas ao crescimento da produtividade ao nível da empresa;
- as indústrias de crescimento mais rápido na economia mundial e as categorias de produtos de crescimento mais rápido no comércio mundial caracterizam-se por uma elevada tecnicidade;
- as quotas de mercado mundial estão fortemente relacionadas com a inovação.

Assim, a busca de competitividade tornou-se nas últimas décadas um dos objectivos principais das economias que aspiram propiciar aos seus cidadãos um elevado e crescente padrão de vida.

As empresas encontram-se no centro de todo este processo e é no seu esforço continuado de melhoria de desempenho e de produtividade que reside o padrão colectivo de bem estar. Não é uma economia que é competitiva, mas sim as suas empresas e muito em especial certos segmentos específicos da indústria, isto é, do esforço de aumento da qualidade dos produtos, do incremento da sua diferenciação e atractabilidade tanto no mercado interno como externo, do desenvolvimento de novas tecnologias de produto e processo, do aumento da eficiência da produção e dos seus recursos humanos, do marketing e do mercado, da gestão e planeamento estratégico, da inovação e da I&D e da sua visão globalizadora à escala internacional, que o padrão nacional de competitividade depende.

Na verdade, a competitividade de uma Nação depende da capacidade da sua indústria para inovar e melhorar (Porter, 1990). E será concerteza o grande desafio que se coloca ao país e às empresas enquanto elementos motores da competitividade nacional.

Porter (1990) construiu o denominado diamante da vantagem nacional que integra quatro atributos, que no seu entender, contribuem individualmente e enquanto sistema para a melhoria da vantagem competitiva nacional. O desempenho das empresas não depende apenas das suas qualidades, mas também das características estruturais do sector ou do país

em que operam. Foi desta visão que nasceu o conceito de competitividade estrutural o qual assenta no carácter interactivo do processo de inovação, nas características sistémicas da tecnologia, nos processos de aprendizagem associados à inovação, no papel de cooperação entre empresas, na importância vital do capital humano e nos factores organizacionais e institucionais.

A disponibilidade dos “factores de produção” constitui-se como o primeiro vector do complexo indiciado por Porter, sendo a qualidade o primeiro quesito de sucesso permitindo o enquadramento indispensável ao bom desenvolvimento das empresas.

As empresas devem dar corpo aos seus principais factores de competitividade (respondendo às necessidades específicas do sector), para os quais é necessário um elevado investimento imaterial, no quadro da respectiva estratégia global, assumindo-se que o conjunto de factores que um país beneficia num dado período, é menos importante do que o ritmo e a eficiência com que os cria, os melhora e aplica em determinadas indústrias.

As “condições de procura” (segundo vector do diamante) espelham as características da procura no mercado interno dos produtos ou serviços da indústria. É através da sua análise que as empresas antecipam as evoluções previsíveis do mercado e estudam e tentam responder às necessidades dos consumidores. A pressão da procura induz as empresas a inovarem e a pesquisarem novos métodos de produção, em face de uma concorrência cada vez mais agressiva, num mercado que é cada vez mais global e onde as grandes multinacionais jogam fria e estrategicamente a disponibilidade de factores e a sua rendibilidade.

Mais do que a dimensão da procura, as empresas tenderão a ganhar vantagens competitivas se os compradores domésticos forem mais sofisticados e exigentes, no que respeita à procura que protagonizam. Compradores exigentes e sofisticados dão uma visão das necessidades dos clientes avançados, pressionam as empresas para que satisfaçam altos padrões, incitam-nas a melhorar em diferentes aspectos, a inovar, a fazer progressos e a entrar em segmentos de mercado mais exigentes.

Outro elemento estratégico para o incremento competitivo é o que corresponde à “presença de indústrias fornecedoras e, afins”, internacionalmente competitivas. A sua existência permite a disponibilização de inputs às indústrias a jusante ao melhor custo, e de forma mais rápida e eficiente (através do estabelecimento de relações de continuidade e de colaboração). O facto dos fornecedores e utilizadores se situarem perto uns dos outros, tenderá a potenciar os benefícios directamente relacionados com as facilidades de

comunicação, de um rápido e contínuo fluxo de informação e de uma permanente troca de ideias e de melhorias. As empresas podem assim influenciar os esforços técnicos dos seus fornecedores e servir como locais para os testes da inovação, contribuindo para o aumento do ritmo com que esta se apresenta no mercado (Porter, 1990).

Do exposto, sobressai a necessidade de existir internamente uma rede de empresas apoiando e complementando uma outra rede de empresas, que estabelecendo entre si contactos e trocas de informações desenvolvem vantagens mutuas.

O quarto vector do diamante denomina-se “estratégia, estrutura e rivalidade”, estando relacionado com as condições associadas à criação, organização e gestão das empresas, e à natureza da concorrência interna, que limita e configura os objectivos a atingir.

A existência de rivais locais fortes é também um poderoso estímulo para a evolução e desenvolvimento com vista à manutenção ou crescimento da posição competitiva (pressão para a inovação e melhoria do desempenho em toda a cadeia do valor).

O diamante de Porter deve ser visualizado de forma sistémica, uma vez que o efeito de um dos vectores depende frequentemente do estado dos outros, para além de que cria um ambiente que promove a formação de teias de indústrias competitivas. Os países mais desenvolvidos não possuem indústrias isoladas, mas antes cachos de indústrias integradas e relacionadas horizontal e verticalmente.

Toda a indústria possui características estruturais de natureza económica e tecnológica muito próprias que influenciam de forma decisiva a sua rendibilidade (Porter, 1980). Assim, a análise das forças competitivas é importante para o diagnóstico dos pontos fracos e fortes da empresa, para o seu posicionamento na indústria, tanto numa perspectiva defensiva como ofensiva e para a antecipação da evolução das indústrias relevantes susceptíveis de influenciar as forças competitivas.

Cabe à indústria como um todo e às empresas em particular, a tarefa de desenvolvimento de um esforço conjunto de enquadramento e planeamento estratégico com vista à sobrevivência e à tomada de posição num espaço em que a concorrência é realizada cada vez mais à escala mundial e onde os factores imateriais e intangíveis da competitividade ganham continuamente peso.

A capacidade de aprender a utilizar as novas tecnologias implica elevados investimentos imateriais, nomeadamente em I&D (duplo papel da I&D enquanto elemento potenciador de desenvolvimento de novos produtos e processos e enquanto aumento da capacidade das empresas em anteciparem e seguirem a evolução do meio em que operam).

O investimento pode revestir duas formas, o investimento material em capital físico (equipamento, edifícios) e o investimento imaterial (I&D, concepção e engenharia, patentes e licenças, formação do capital humano, organização da produção e das relações de trabalho, software, estudos de mercado). A importância do investimento imaterial tem crescido de forma significativa, à medida que se torna cada vez mais importante para a efectivação do potencial de crescimento económico induzido pelas novas tecnologias.

Dados os custos elevados associados à fase de desenvolvimento dos produtos (é na diminuição do tempo tecnológico que actualmente se conquistam vantagens competitivas), o acréscimo das despesas que envolvem o processo de inovação tem contribuído de forma directa para o processo de concentração industrial e globalização (alianças e acordos tecnológicos têm constituído nos últimos anos uma das formas encontradas pelas empresas para compensar os elevados custos de I&D, e ao mesmo tempo partilhar conhecimentos e experiências, geralmente numa fase pré-competitiva).

No que se refere à postura da empresa perante o desenvolvimento de actividades de I&D, Freeman & Soete (1997:265) definem seis diferentes tipos de estratégias: 1 – A estratégia de inovação ofensiva pressupõe uma aposta deliberada na liderança técnica e do mercado através da introdução de uma inovação de produto ou processo. A protecção dos direitos de propriedade e o atraso da resposta da concorrência tendem a ser elementos críticos na opção por este tipo de estratégia, do mesmo modo é exigido um forte envolvimento interno em actividades de I&D (complementado por um bom relacionamento com o sistema científico), e uma rápida utilização da invenção; 2 – A estratégia de inovação defensiva não implica a inexistência de I&D, antes pelo contrário, as empresas não pretendendo assumir a liderança, não podem contudo estar à margem do desenvolvimento tecnológico. Pode corresponder à opção de uma empresa inovadora, que está numa fase de consolidação e manutenção da sua posição. O inovador defensivo pretendendo manter ou ganhar quota de mercado deve responder rapidamente às alterações do mercado, pelo que o desenvolvimento experimental e o *design* são tão importantes como na estratégia ofensiva. Tal como para o inovador ofensivo a educação e formação do pessoal e clientes é importante, assim como a publicidade, a força de vendas e a assistência pós-venda (talvez ainda mais importante, uma vez que tem de manter a sua posição). Trata-se precisamente das empresas imitadoras na visão de Schumpeter; 3 – A estratégia de inovação imitativa assenta na imitação dos líderes e na optimização das vantagens de que dispõem em termos de custos, preços ou inputs numa determinada área geográfica. Apesar de não ser necessário

apostarem fortemente no desenvolvimento interno de I&D (a aquisição de know-how tende a ser via licenciamento), têm de possuir uma forte capacidade em engenharia de produção e *design*, para além de uma informação actualizada acerca das mudanças técnicas e alterações de mercado; 4 – A estratégia de inovação dependente é prosseguida geralmente pelas PME e envolve a aceitação do papel de subordinado relativamente a outras empresas dominantes (relações de subcontratação). Não desenvolve novos produtos, estando dependente dos clientes para o fornecimento das especificações técnicas, deste modo, não possui competência na área do *design*, nem desenvolve actividades de I&D; 5 – A estratégia de inovação tradicional é idêntica à anterior, distinguindo-se apenas pelo facto de raramente existirem mudanças nas características dos produtos (embora possam ocorrer mudanças nos processos de fabrico) .Estas empresas actuam em mercados estáveis e baseados mais na habilidade da força de trabalho do que na ciência; 6 – Por último, a estratégia de inovação oportunista baseia-se na percepção empresarial de nichos de mercado, não necessitando de grandes desenvolvimentos internos de I&D, mas propiciando elevados rendimentos.

Por outro lado, Bonomi & Haour (1993) defendem a inovação tecnológica como suporte à estratégia escolhida pelas empresas, consideram como principais estratégias associadas à I&D, a estratégia da estabilidade (visa assegurar a continuidade da empresa, atribui normalmente pouca importância à I&D e é escolhida maioritariamente por PME), a estratégia de crescimento (crescimento da empresa baseado nos produtos actuais, sendo o esforço em I&D reduzido), a estratégia de novo produto (estratégia mais agressiva e assente no lançamento de um novo produto num mercado já conhecido, a I&D tende a tornar-se mais importante) e a estratégia de novo produto num novo mercado (é uma estratégia de risco elevado, a actividade de I&D é forte e geralmente são as grandes empresas que a implementam).

1.2.3. A gestão da inovação.

Em qualquer processo de inovação existem sempre alguns aspectos que é necessário ter presente. A produção da inovação é um fenómeno que ocorre no contexto das organizações, sobretudo nas empresariais e cuja motivação consiste na necessidade da sua sobrevivência, sendo validado no mercado, pelo valor que produz e transfere. É uma resposta possível a alterações percebidas no meio, ou a alterações que a empresa pretende introduzir com o propósito de obter vantagens competitivas fundamentadas no risco quanto aos fins e aos

meios. Como processo, é sensível às expectativas, motivações, emoções, atitude e acções, individuais ou grupais, daqueles que nele participam, e/ou serão directa ou indirectamente por eles afectados, dentro da organização ou fora desta (Fonseca; 1995).

Em consequência dos tipos principais de descrição do processo de inovação, aparecem modelos distintos de gestão da inovação nas organizações. Começamos por analisar um modelo normativo, o modelo de Crawford, que se caracteriza pela formalização da sequência dos seus passos, dos critérios de escolha, dos tipos e quantidade de informação a tratar, dos momentos e dos métodos. Prevê-se a fixação antecipada de objectivos e de regras de decisão que delimitam a configuração das alternativas quanto à sua qualidade e pertinência. É assim, um modelo que, dependendo da formulação das opções estratégicas da organização, se desenvolve de cima para baixo (*top-down*), demarcando os limites para a formulação da estratégia de novos produtos.

Este método desenvolve-se através de várias fases: 1. Identificação de novas oportunidades de inovação; 2. Caracterização da oportunidade e sua validação por adequação estratégica e por viabilidade técnica e económica; 3. Criação de carta de produto para as oportunidades seleccionadas; 4. Preparação de ideias para novos conceitos de produto; 5. Filtragem através de testes com consumidores, viabilidade técnica, pontuação de mérito relativo e análise do negócio; 6. Desenvolvimento do produto – aplicar recursos, definir tarefas, testes, produção piloto, estimar custos de produção, preparar plano do negócio; 7. Lançamento do produto [Crawford (1991)].

Crawford recomenda ainda o tipo de estrutura adequada aos processos que prescreve e toma posição relativamente aos comportamentos adequados dos elementos das equipas de projecto, bem como ao papel de líder.

Na mesma linha, Kotler (1998:279) propõe um modelo de oito fases para o processo de desenvolvimento de novos produtos: 1. Geração de ideias; 2. Selecção/Avaliação; 3. Desenvolvimento e teste do conceito; 4. Estratégia de marketing; 5. Análise do projecto; 6. Desenvolvimento de produto; 7. Teste de mercado; 8. Comercialização.

Se analisarmos agora o ponto de vista de outros autores, a primeira constatação é a de que o processo de inovação não pode ser planeado. Mintzberg (1994:180) afirma: “Criatividade, por definição, rearranja as categorias estabelecidas. Planeamento, pela sua natureza, preserva-as”. Segundo Fonseca (1995:87), “se os sistemas organizacionais tendem para a homeostasia, então a inovação ao romper os quadros de estabilidade e ajuste ao meio, constitui um processo “contra-natura” nas organizações. A inovação, (...) será uma

estratégia possível de posicionamento no mercado, ou um processo de renovação de produtos e de revitalização do grau de aderência dos produtos que a organização oferece à evolução dos padrões de procura“. Van de Ven (1988) afirma que a inovação começa com a questão da atenção e no seu modelo, equaciona quatro problemas que, segundo ele, estão presentes em todos os processos de inovação.

Primeiro equaciona a *gestão da atenção* - um processo de inovação começa quando alguém percebe no meio uma alteração que constitui um problema a ser resolvido. O autor sugere a presença em campos perceptivos em que as pessoas se confrontem com fontes de problemas e oportunidades. As probabilidades de um actor organizacional obter uma ideia nova serão aumentadas se este sair do contexto normal e rotineiro, e se deslocar para os patamares onde os clientes da sua organização desenvolvem as suas actividades. Em contextos e situações não habituais, as pessoas são confrontadas com níveis de incerteza elevados sendo a sua atenção distribuída de forma mais uniforme pelo campo perceptivo, e não focalizada nos escassos intervalos de incerteza que existem em contextos já conhecidos e já esquematizados. Van de Ven argumenta ainda que a ocorrência de ideias e perspectivas novas são condicionadas pelas limitações cognitivas dos indivíduos, pelos processos de categorização enviesados e redutores que usamos para diminuir quer a complexidade quer a incerteza do meio, e ainda pela pressão que os diferentes grupos influenciadores da actividade da empresa, exercem no sentido da reprodução conformista de regras e valores.

Segue-se a *gestão de ideias* - depois de alguém perceber um problema, o processo torna-se de cariz sócio-político. A ideia pode ser percebida dentro da organização como boa ou como um erro. O autor em referência sugere que a avaliação inicial de uma ideia, não se processa necessariamente no plano da racionalidade económica e técnica. O discriminante qualificativo de boa ou má ideia, pode estar dependente do papel e interesses que diferentes actores organizacionais percebem ou temem como decorrentes da ideia.

Temos depois, como terceiro problema *as relações parte-todo* - admitindo que a ideia foi avaliada positivamente, o problema seguinte consiste na integração coerente dos contributos necessários para a transformar numa inovação a validar por intermédio de transacções em contextos institucionais.

Temos por último, a *liderança institucional* - o papel do líder organizacional é o de desenhar e promover arranjos estruturais que facilitem as actividades inovadoras.

A questão que fica em aberto, prende-se com o estudo da situação em que ocorrem os processos de criatividade. Segundo Dosi (1988), o processo de inovação apresenta uma

característica fundamental que é a incerteza, materializada não só na falta de informação relevante, mas também pela existência de problemas tecno-económicos cuja solução é desconhecida e pela impossibilidade de delinear as conseqüentes acções a tomar. Verificou-se que um significativo número de inovações e de melhoramentos foram originados pelo *learning by doing* ou pelo *learning by using* sendo verdade que, o padrão da mudança tecnológica depende do estado da arte das tecnologias em uso, sendo a sua própria natureza que determina os possíveis ajustamentos dos produtos e processos às mudanças das condições económicas; a probabilidade de se fazerem avanços tecnológicos depende do nível tecnológico já alcançado pelas organizações. O esforço de inovar é também função da estrutura da procura e da apropriabilidade, isto é, os agentes só investem se existir uma forte expectativa de surgirem ganhos que cubram pelo menos o esforço despendido, e estão dispostos a reter uma parte significativa do valor que o mercado está disposto a pagar (Dosi; 1988).

Por outro lado, Pearson (1991:22) propõe uma grelha de análise que equaciona as dimensões de incerteza, presentes em quatro tipos de situações de inovação:

FIGURA 6 - Grelha de Pearson

Incerteza quanto aos resultados (metas)	Alta	Engenharia Aplicada 3	Investigação Exploratória 1
	Baixa	Combinação de Técnica e Mercado 4	Engenharia de Desenvolvimento 2
		Baixa	Alta
Incerteza quanto ao processo (meios)			

Fonte: Pearson, 1991

No quadrante 1, situam-se as actividades em relação às quais as duas dimensões de incerteza são máximas, o mapa financeiro de uma tal actividade constitui verdadeiramente um exercício de fé. Já no quadrante 2, situam-se os casos em que os objectivos são relativamente claros, mas os conhecimentos necessários para a concretização dos projectos provêm, frequentemente, do exterior e são adquiridos através de contactos institucionais ou de métodos formais, ou de canais pessoais e informais. A seguir, no quadrante 3, situam-se os casos em que se procura obter sinergias de carácter tecnológico, colhendo os benefícios

do saber acumulado e experimentado no sentido de descobrir novas e melhores utilizações para as tecnologias que se dominam. Finalmente, no quadrante 4, temos a actividade que frequentemente se designa por desenvolvimento do produto, sendo a duração do projecto a variável principal, no sentido de que se presume que todos os concorrentes possuem capacidade para desenvolver a solução ou imitar rapidamente, pelo que a pressão para obter a vantagem da introdução é o factor chave que explica as actividades neste quadrante (Fonseca; 1995).

Abordaremos de seguida, a relação entre a inovação e os mercados.

1.2.4. Inovação e mercados.

O modelo de ligação em cadeia do processo de inovação referido no ponto 1.2.1., confere um papel relevante ao mercado (ao “mercado potencial”) no arranque daquele processo. Com a capacidade de responder às necessidades dos utilizadores, constitui um dos principais factores de sucesso no desenvolvimento e lançamento de novos produtos. Na mesma linha de raciocínio se pode encarar o modelo Porteriano da vantagem competitiva das nações, quando atribui às condições da procura um papel fundamental na aquisição de vantagem competitiva e sublinha em particular, a importância dos clientes sofisticados e exigentes que obrigam as empresas a inovar, de modo a responder às suas solicitações em termos de qualidade e características dos produtos e serviços. Neste quadro sobre as características das empresas e as atitudes face à inovação analisaremos, em termos genéricos, qual a influência do nível de exportação e do tipo de mercados onde as empresas se inserem, sobre aquelas atitudes.

Simões (1995: 46) conclui, no seu trabalho sobre “Inovação e Gestão em PME Industriais Portuguesas” que “não existe qualquer relação significativa, para o conjunto das empresas, entre a orientação exportadora e a propensão a inovar“. Poder-se-ia esperar que as empresas exportadoras fossem mais inovadoras, uma vez que o facto de actuarem em mercados internacionais, em princípio mais exigentes, as obrigaria a um esforço adicional no lançamento de novos produtos e processos. Tal não se verifica em termos gerais. São apenas excepções alguns sectores (normalmente nos componentes para o automóvel e, em menor grau, nas máquinas para trabalhar madeira) e para algumas empresas, em que a exposição internacional foi determinante para gerar pressões externas no sentido da inovação.

Outra faceta de natureza comercial que pode influenciar a atitude inovadora das empresas respeita às características dos mercados. Importará distinguir aqui entre o mercado dos produtos de consumo e o dos produtos industriais. A forma de abordagem dos dois mercados é diferente e as técnicas comerciais utilizadas também diferem.

Admite-se, à partida, que as empresas que competem no mercado dos produtos industriais são obrigadas a tomar uma atitude mais aberta face à inovação, nomeadamente devido ao facto de estarem frequentemente perante compradores profissionais e de terem eventualmente de adaptar os produtos às necessidades específicas dos clientes.

Simões (1995:47), conclui existir “uma forte associação entre a presença em mercados industriais e a adopção de atitudes activas face à inovação” adiantando que nestas condições, “o posicionamento inovador dependerá mais do mercado definido em termos de características dos clientes que do mercado geográfico onde os produtos da empresa são comercializados”.

Por outro lado, as competências da empresa na “interpretação“ dos mercados constituem uma componente essencial do processo de inovação. A “interpretação” do mercado corresponde à capacidade da empresa de identificar os tipos de bens e/ou serviços desejados pelos potenciais clientes, e a sua evolução futura, bem como o melhor processo de os fornecer de modo a definir “visões“ de comportamento da empresa. A “interpretação” do mercado supõe a existência de instrumentos apropriados de relacionamento com os mercados de modo a recolher os respectivos sinais, analisá-los e traduzi-los em orientações de acção para a empresa. Ao fim e ao cabo, a capacidade de “interpretação” do mercado constitui o elemento básico da gestão comercial, definido por Kotler (1998) como “marketing management”.

Esta capacidade de “interpretação” do mercado é indispensável ao processo de expansão e de adaptação das empresas, bem como ao diálogo com os clientes.

É também evidente, que os vectores e instrumentos de “interpretação” variam consoante as características do mercado em que a empresa se insere, sendo certo que os mercados industriais têm exigências e condicionalismos diversos daqueles que se observam nos mercados de (bens de grande) consumo. Por outro lado, o mercado de produtos industriais permite um diálogo muito mais próximo e fluido entre produtores e utilizadores, materializado na possibilidade de se estabelecerem relações organizadas e duradouras de

cooperação, como é bem demonstrado em diversos casos de empresas fabricantes de componentes para automóveis.

A capacidade de “interpretação” do mercado traduz-se assim, num maior potencial de inovação por parte da empresa, ao nível tecnológico, organizacional e comercial.

Simões (1995:75) conclui ainda que, eliminando alguns casos particulares, das empresas que analisou, “obtem-se uma associação relativamente forte entre capacidade de “interpretação” dos mercados e posicionamento inovador. Em todo o caso, a lógica da competência produtiva predomina sobre a do conhecimento dos mercados”.

2. A ESTRUTURA ORGANIZACIONAL NUM CONTEXTO DE FLEXIBILIDADE.

Partindo da identificação e caracterização das forças susceptíveis de determinarem situações estruturais de mercado concretas, procuraremos avaliar as recentes opções e reacções estratégicas assumidas pelas empresas, de modo a detectar, no quadro das transformações estruturais em curso, tendências evolutivas nas formas contemporâneas de organização da actividade industrial.

A questão que se põe é a seguinte: será possível determinar quais as formas organizacionais que, manifestando maior capacidade de adaptabilidade às condições de base que caracterizam o actual ambiente competitivo, terão maior potencial de sucesso no futuro?

2.1. Avaliação das formas organizacionais do futuro.

Qualquer tentativa de resposta à questão formulada depara-se à priori com um conjunto imenso de dificuldades, quer de ordem teórica, quer de ordem empírica, inerentes ao facto de estarem em causa análises de tipo prospectivo, associadas a fenómenos de natureza estrutural. Dificuldades estas que resultam acrescidas num contexto em que o actual processo de reestruturação, longe de se encontrar consolidado, oferece a possibilidade de encarar numerosas transformações da estrutura industrial.

Neste quadro, torna-se essencial definir com alguma precisão as condições em que se desenvolve o referido processo bem como as lógicas de resposta estratégica por parte das empresas por forma a que se possa obter uma avaliação das várias opções em aberto, tão rigorosa quanto possível.

Um importante passo nesse sentido será o de delimitar um quadro de análise de duração suficientemente longa no qual possam ser detectáveis um conjunto de regularidades e tendências na recomposição das modalidades de organização e dos comportamentos.

Um tal enquadramento pode ser constituído, com vantagem, pelo período histórico decorrido desde o final da Segunda Guerra Mundial, até à actualidade, uma vez que podem aí ser detectáveis duas etapas e lógicas económicas tendencialmente contraditórias e, logo, adequadas á análise de modificações estruturais.

Inicialmente, um período de crescimento económico forte, rápido e duradouro, verificado durante os “trinta gloriosos anos – 1945/75”, e caracterizado, do ponto de vista da organização industrial, por uma evolução relativamente síncrona, coerente e estabilizada

das normas de produção e de consumo, o que lhe valeu o rótulo de Taylorista e/ou Fordista compaginado com as teorias dominantes no contexto clássico.

Depois, um amplo período de recessão económica, pontuado por curtos períodos de crescimento fraco e instável, associado aos “vinte dolorosos anos – 1976/96”, em cujas causas podem ser encontradas as origens das recentes transformações operadas na organização industrial.

Embora reconhecendo a interdependência entre os múltiplos factores determinantes da crise, os quais são objecto de outras tantas interpretações quanto às suas consequências e às soluções necessárias á sua superação, centraremos a análise num factor de explicação particular que se revela mais pertinente à prossecução dos nossos propósitos, de acordo com o qual : a crise resulta do surgimento de um novo conjunto de condições de base da actividade industrial diametralmente opostas àquelas que estiveram na origem e moldaram o modo de organização fordista da produção.

Durante o período em causa, assistiu-se a um grande dinamismo no crescimento de uma procura de bens relativamente estandardizados cuja boa previsibilidade estimulou o aprofundamento dos métodos de produção Taylorista (aplicados no início do século XX) assentes numa extrema divisão técnica do trabalho no interior de empresas de grande dimensão e suportados por uma intensa especialização e mecanização. O princípio económico subjacente às estratégias empresariais assentava, pois, na explosão de importantes economias de escala conseguidas através da produção maciça de produtos estandardizados.

Entretanto, a partir de finais dos anos 60, começaram a desenhar-se no panorama da actividade industrial um conjunto de novas condições de base que vieram a dar uma nova actualidade, no plano da formulação das estratégias empresariais e desde logo nas análises da Economia Industrial, a um outro princípio económico fundamental: a flexibilidade. Nas novas condições, e em resposta à(s) crise(s), tornou-se imperioso introduzir flexibilidade nos sistemas produtivos. Esta necessidade está ligada a factores como a concorrência internacional acrescida, a procura de bens diferenciados, o desejo de maior qualidade, a redução dos ciclos de vida dos produtos e a taxa de inovação em aceleração. Para criar essa capacidade e responder eficazmente às constantes mudanças nos mercados, a grande organização industrial em torno da produção em massa tornou-se alvo de profundos processos de reestruturação com vista à sua flexibilização.

De facto, existe um acordo quase generalizado quanto à necessidade de introduzir flexibilidade nos sistemas produtivos. No entanto, parecem desenhar-se no seio da comunidade científica duas correntes de pensamento antagónicas com interpretações variantes quanto à forma e à natureza como o processo de reestruturação se desenvolverá no futuro. O debate situa-se, em grande medida, no campo da ampla perspectiva da Economia Política: a da natureza do desenvolvimento e da transformação actual do capitalismo. Tratam-se pois de macro-análises de carácter prospectivo e como tal, em face da problemática definida, merecem um olhar particularmente atento no âmbito do presente trabalho.

Num extremo do debate, situam-se os defensores das grandes estruturas oligopolistas como o grande motor das mudanças e das transformações económicas mundiais. De acordo com estes autores, as grandes empresas iniciaram já um conjunto de medidas tendentes à renovação e flexibilização das suas estruturas por forma a manterem intocáveis as suas vantagens originais, como sejam, elevados recursos financeiros, grande peso político-institucional e poder de mercado.

Num outro extremo, encontram-se os defensores de teses de especialização flexível nas quais as vantagens vão para sistemas produtivos constituídos por PME altamente especializadas e verticalmente (des)integradas susceptíveis de, através das múltiplas interconexões externas que desenvolvem entre si, assegurarem uma superior flexibilidade produtiva do conjunto do sistema (quer em quantidade quer em qualidade) adaptando-o deste modo às novas e exigentes contingências externas.

O centro da questão situa-se basicamente nas diferentes interpretações dadas:

- a) às consequências das novas condições de base;
- b) às diferentes condições iniciais de adaptabilidade à crise engendradas pelas grandes empresas, por um lado, e pelas PME, por outro. Enquanto nas primeiras a necessidade de reestruturação rápida foi, de início, entravada por determinadas incertezas estratégicas, pela excessiva rigidez dos seus sistemas de organização e das suas estruturas tecnológicas e pela sua dimensão, as segundas conseguiram adaptar-se melhor à crise e até mesmo prosperar;
- c) à emergência e expansão de novos espaços de especialização flexível com um modo de organização específico – (des)integração vertical da produção – e competitivos à escala mundial, cujo exemplo paradigmático é constituído pelos distritos industriais italianos.

As inúmeras trocas intelectuais em torno da reestruturação permitiram lançar um novo olhar crítico sobre as seguintes questões:

- a) as numerosas vias de industrialização nas economias capitalistas modernas e, em especial, a teoria segundo a qual a produção em série e a estandardização eram as duas pedras de toque do crescimento;
- b) o papel da concorrência, não exclusivamente baseada na guerra de preços, no êxito económico;
- c) a importância do conceito de adaptabilidade dinâmica por oposição ao de eficácia estática;
- d) as relações de interdependência existentes entre as instituições e os hábitos sociais, por um lado, e a organização interna e os resultados das unidades produtivas, por outro;
- e) o papel desempenhado pela concentração territorial da produção no êxito económico.

A partir da consideração destas questões é possível equacionar-se a importância das relações de cooperação entre empresas, muito particularmente, sobre organização em Redes de Cooperação. No contexto de uma base de discussão tão alargada, a problemática será abordada com espírito suficientemente aberto por forma a permitir encarar as numerosas possibilidades de transformação da estrutura industrial que o actual processo de reestruturação oferece. Não se trata de diagnosticar qual a forma organizacional que “vencerá “ no futuro. Trata-se simplesmente de diagnosticar linhas de tendências de recomposição dos sistemas produtivos, captadas ao nível da realidade prática, em ordem a um melhor ajustamento às condições concorrenciais actuais.

Um aspecto porém, merece atenção: trata-se do facto das relações de cooperação entre empresas constituírem um elemento determinante do processo de reestruturação. Na realidade, quer as grandes empresas quer as PME utilizam a cooperação como instrumento para a sua reestruturação, aspecto que garante a importância actual e futura, provavelmente por vários anos, do estudo das relações de cooperação interempresas.

2.2. A decisão empresarial.

Vamos começar por contrastar um modelo clássico, com características normativas, como é o caso do modelo desenvolvido por Igor Ansoff (1965) com um modelo empírico e algorítmico, como é o modelo desenvolvido por Miles & Snow (1986).

A mudança é uma constante nos nossos dias. As mutações ao nível da envolvente das empresas são inevitáveis e cada vez mais rápidas (Ansoff & McDonnel, 1990). Como refere Santos (1992: 31), “a mudança é o principal agente gerador de oportunidades e ameaças e, em consequência, um factor decisivo de reestruturação dos tecidos empresariais“. Chama-se situação de decisão a um conjunto de condições concretas de espaço, de tempo e de percepção, nas quais um ou vários actores são levados a produzir mudanças estratégicas (Détrie & Anastassopoulos, 2000:328). Na actividade de uma empresa, são diversas as decisões que se têm de tomar e são diversos os níveis de importância a que se encontram essas decisões. Como afirma Ansoff (1965:XVII) “as decisões formuladas explicita ou implicitamente, precedem toda e qualquer acção“. Pode dizer-se que existe uma multiplicidade de decisões que por sua vez deu origem a diversas classificações.

2.2.1. Estrutura das decisões empresariais (Modelo de Ansoff)

Ansoff (1965) começa por referir duas características básicas para a compreensão das categorias das decisões, que são o facto de a empresa ser uma organização social com objectivos próprios e motivada economicamente (rendibilidade), e a segunda, de que uma empresa procura atingir os seus objectivos através do lucro, convertendo os seus recursos em bens e/ou serviços e obtendo um retorno ao vendê-los a clientes. Segundo Martinet (1983:13), Ansoff distingue três categorias de decisões no contexto da actividade empresarial:

1. “*as decisões operacionais*, cuja finalidade é obter da exploração corrente o máximo lucro: fixação de preços, promoção de vendas, programa de produção, nível de stocks ...”;

2. “*as decisões administrativas*, que respeitam à estrutura da empresa e à obtenção de recursos: relações hierárquicas, organização do trabalho, redes de comunicação e informação ...”;
3. “*as decisões estratégicas*, que dizem respeito aos produtos e aos mercados escolhidos pela empresa, aos seus objectivos de desenvolvimento e às orientações que para isso segue: expansão de mercados, diversificação ...”.

Normalmente são consideradas duas categorias, que são as decisões estratégicas e as decisões táticas (visão da empresa como local de produção). Segundo Martinet (1983:14), “as primeiras determinam de forma duradoura a natureza da empresa e das suas relações com o exterior“. As segundas respondem da melhor forma aos problemas que surgem na vida quotidiana da empresa, estando intimamente relacionadas com os modos de operação das diferentes funções empresariais.

Os dois tipos de decisão referidos apresentam diferenças fundamentais quanto ao impacto provocado sobre a empresa. Uma decisão estratégica produz efeito sobre a globalidade da actividade empresarial, enquanto que a decisão tática só produz um efeito local. As características principais destes dois tipos de decisão são resumidos por Martinet (1983:15) da forma apresentada a seguir.

QUADRO 3 – Características das Decisões para Ansoff

Natureza	Decisão Estratégica	Decisão Tática
Impacto	Global	Local
Duração	Longa	Curta
Reversibilidade	Fraca	Forte
Dimensões	Pluri	Mono
Meio-Envolvente	Variável	Determinado
Tempo	Variável	Condicionante
Objectivos	Pluri ou Globalizantes fluidos	Mono “claros”
Informação	Parcial, agregada	Ampla, concreta
Estruturação	Fraca	Forte
Modelos	Heurísticos	Algorítmicos
Nível	Elevado	Variável
Natureza	Empresarial	De exploração
	Criação	Gestão

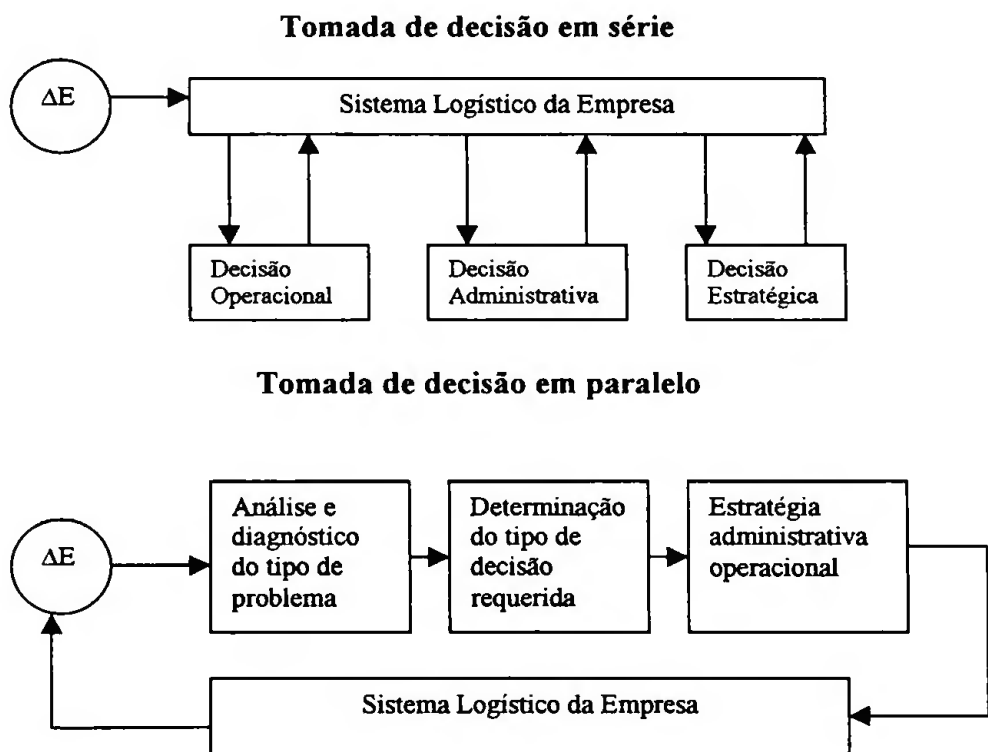
Fonte : Martinet (1983 :15)

Uma decisão estratégica tem normalmente uma dimensão política para além das dimensões financeira, comercial, técnica e social. Estas últimas aparecem de um modo mais esbatido.

Numa decisão tática, aquelas dimensões aparecem definidas num enquadramento bem determinado. Assim, de um modo geral, as decisões estratégicas são tomadas pelos dirigentes das empresas, enquanto que as decisões táticas aparecem mais diluídas pela sua estrutura – a tática serve a estratégia.

Os processos de decisão numa empresa são muito complexos, dependendo de diversos factores como os valores e atitudes dos seus dirigentes, as estruturas de poder, a sua história e antiguidade, entre outros. Por analogia com os circuitos eléctricos, Igor Ansoff descreve estes processos de duas formas distintas que são a tomada de decisão em série ou em paralelo, esquematizadas por Martinet (1983:19), na figura seguinte:

FIGURA 7 – Processos de Decisão numa Empresa.



ΔE = Variação do enquadramento

Fonte: Martinet (1983:19)

No processo de tomada de decisão em série, os problemas são identificados pelo seu efeito sobre o sistema físico da empresa, por exemplo, um aumento anormal do nível do stock de produto acabado. É procurada a solução em torno da ocorrência. Depois de encontrada, é accionada a resolução (decisão corrente) e aguarda-se o resultado. Se o resultado não surge

conforme o esperado tenta-se uma nova solução. Normalmente, só em último recurso a empresa toma uma decisão estratégica, baseando-se este método num processo de tentativa e erro para solucionar os problemas que vão surgindo.

Na tomada de decisão em paralelo, a empresa organiza-se introduzindo uma bateria de indicadores que lhe mostram rapidamente os problemas que vão surgindo. Através da análise e do diagnóstico de cada problema, encontra-se a origem real dos problemas. Deste modo é possível tomar de imediato a decisão adequada. Este tipo de tomada de decisão está próximo da metodologia dos criadores de sistemas de informação de gestão que tentam quase em tempo real dispor de todas as informações necessárias e suficientes para analisar, diagnosticar e decidir.

Neste modelo, estas duas situações são colocadas como extremas no processo de decisão, encontrando-se os casos reais situados sempre entre estes dois limites.

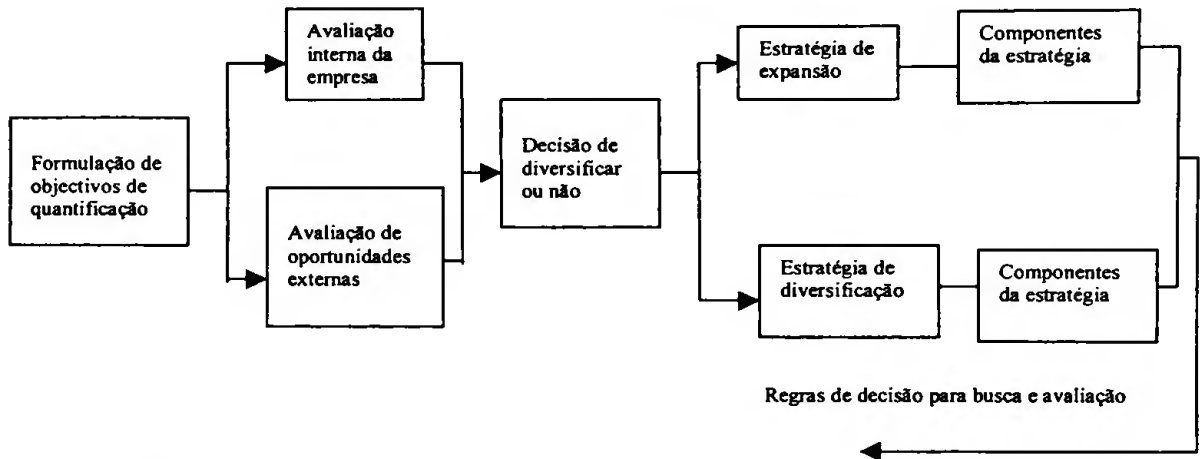
De acordo com Ansoff (1965:11) na descrição do seu modelo, “o produto final das decisões estratégicas é enganadoramente simples; uma combinação de produtos e mercados é escolhida para a empresa. Esta combinação é obtida pela adição de novos produtos e mercados antigos, e expansão da posição corrente“. As etapas da solução de quaisquer problemas de decisão são: *Percepção* da necessidade de decisão ou oportunidade (descoberta); *Formulação* de alternativas de acção; *Avaliação* das alternativas em termos das respectivas contribuições; *Escolha* de uma ou mais alternativas para fins de execução.

Estas quatro etapas devem ser complementadas com algumas exigências adicionais, para permitir a identificação de oportunidades para produtos e de mercados. Assim, o método deve incluir todas as quatro etapas anteriores recaindo o ênfase maior sobre as duas primeiras de forma a permitir a alocação dos recursos da empresa entre as oportunidades disponíveis e as prováveis futuras em condições de ignorância parcial, avaliando os efeitos conjuntos (sinergia) resultantes do acréscimo de novos produtos e mercados às operações da empresa, destacando as oportunidades com significativas vantagens concorrenciais, de forma a lidar com um vector de objectivos potencialmente antagónicos e avaliando as potencialidades de projectos a longo prazo, ainda que as projecções de fluxos de caixa não sejam merecedoras de muita confiança.

Em forma de esquema, o método pode ser resumido do modo representado na figura 8.

O método assenta na base de diversas iterações que vão desde uma primeira fase mais grosseira de formulação de decisões possíveis que vai sendo sucessivamente refinada pela passagem pelas diversas iterações.

FIGURA 8- Decisões no Processo de Formulação de Estratégias



Fonte: Ansoff, 1965

A primeira fase consiste na escolha de uma de duas soluções alternativas: diversificar ou não as actividades da empresa. A segunda etapa é a escolha de um conjunto bastante amplo de produtos e mercados para a empresa. A terceira etapa prende-se com a refinação deste conjunto em termos de características ou combinações de produtos e mercados. Uma característica importante deste processo é o feedback. Em cada iteração o procedimento é o seguinte: Estabelece-se um conjunto de objectivos estimulando-se a diferença entre a posição corrente da empresa e a indicada pelos objectivos e propõe-se um ou mais caminhos (estratégia), sendo as estratégias testadas em função da redução da diferença entre a posição corrente da empresa e a indicada pelos objectivos.

2.2.2. O processo da adaptação organizacional (Modelo de Miles & Snow)

Para a maioria das organizações o processo dinâmico de ajustamento às alterações da envolvente e à incerteza é muito complexa, embora seja credível que essa complexidade possa ser penetrada encontrando padrões de comportamento das empresas no seu processo de adaptação organizacional. Será assim possível entender, por exemplo, porque é que empresas na mesma indústria diferem na sua estratégia, isto é, que factores influenciam a decisão ou se um tipo particular de organização requer um tipo particular de gestão. Até há pouco, a investigação da área organizacional era feita assumindo que as empresas respondiam às condições envolventes de um modo previsível através do seu ajustamento ao meio. Existem hoje investigadores [Stacey (1993); Weick (1979)] que argumentam que as

empresas criam a sua envolvente através de uma série de escolhas relativas a mercados, produtos, tecnologias, escala de operações e outras. Os gestores gastam bastante energia a criar, a dar forma e a gerir o ambiente no qual as suas empresas vivem. Analisando as organizações segundo uma perspectiva de um sistema orgânico em vez de um sistema mecânico, entende-se que as teorias do comportamento organizacional atribuam muito valor às escolhas estratégicas.

De acordo com Miles & Snow (1986), pode dizer-se que qualquer empresa está envolvida numa rede de influências e relações que pode ser chamada de envolvente. A envolvente não é uma entidade homogénea, mas sim uma composição complexa de diversos factores como condições de mercado para o produto e para o trabalho, costumes e práticas da indústria, regulamentos governamentais e relações com instituições financeiras e com fornecedores. A gestão de topo está encarregada da dupla responsabilidade de alinhar a organização com a sua envolvente e de gerir as interdependências internas entretanto criadas. A sobrevivência da organização está intimamente ligada à qualidade da afinação que a gestão consegue entre estas duas variáveis. Segundo este modelo, aquele alinhamento pode ser feito segundo um dos três modos:

1. **Seleção natural:** Num grupo de organizações, algumas desenvolverão características mais compatíveis com as condições envolventes emergentes do que as outras. Estas organizações que atingem a estrutura “correcta”, possuem o melhor desempenho, forçando as suas concorrentes a emular as suas estruturas ou a desaparecerem;
2. **Seleção racional:** Enquanto que as condições envolventes determinam largamente a eficácia das diferentes estruturas e processos organizacionais, os gestores das empresas bem sucedidas seleccionam, adoptam e libertam-se de componentes estruturais e de processo para manter o equilíbrio com as alterações da sua envolvente;
3. **Escolha estratégica:** Esta perspectiva argumenta que a estrutura da organização é só parcialmente orientada segundo as condições da envolvente, e coloca uma grande ênfase no papel da gestão de topo que serve de principal ligação entre a organização e a sua envolvente. Estes gestores são colocados numa posição não só de ajustadores do processo e estrutura da organização quando necessário, mas também na de tentarem manipular a própria envolvente de modo a colocá-la em conformidade com o que a organização já está a fazer.

A perspectiva da Escolha Estratégica argumenta que a efectividade da adaptação organizacional reside nas percepções das condições da envolvente tidas pela gestão de topo

e nas decisões tomadas para lidar com essas condições – visão sistémica (Kotler, 1998). Para este modelo, o processo complexo e dinâmico é constituído por três tipos de problemas principais que a gestão tem de resolver constantemente e que são chamados: Empresariais, de Engenharia e Administrativos, que podem ser conceptualizados através de um ciclo de ajustamento contínuo.

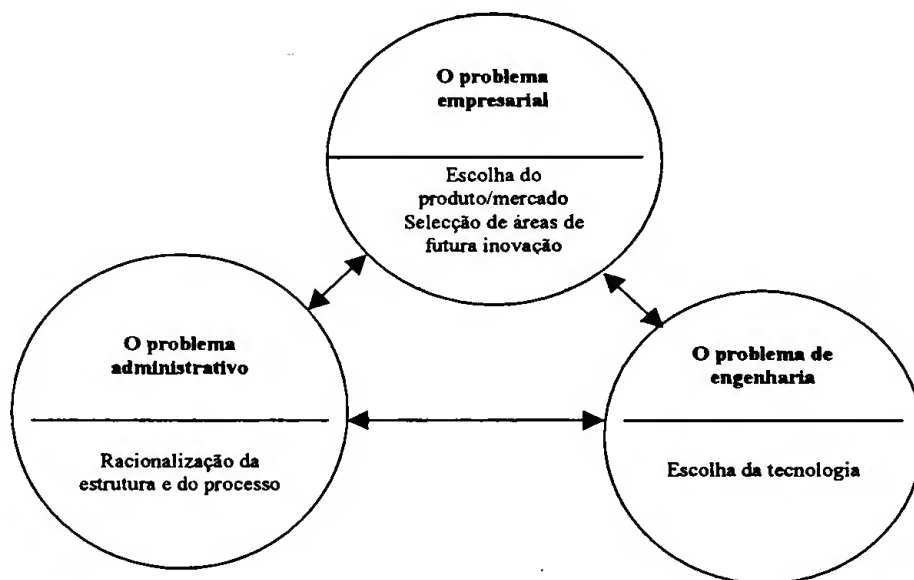
Concretizando, o conteúdo destes três tipos de problemas é o seguinte: o Problema Empresarial está relacionado com a definição do domínio de actuação em termos de produto e de segmentos de mercado (know how complexo); o Problema de Engenharia tem a ver com a operacionalização da opção anterior através da escolha da tecnologia a utilizar na produção e distribuição dos produtos ou serviços escolhidos (know how específico); e o Problema Administrativo tem a ver com a estabilização e racionalização das actividades que resolvem os problemas durante as fases anteriores. Este problema envolve a formulação e implementação dos processos que permitirão que a organização continue a evoluir (know how básico).

As características do ciclo adaptativo são as seguintes: o Ciclo Adaptativo é uma representação genérica do comportamento organizacional; os três problemas adaptativos são interligados, isto é, este modelo de adaptação salienta as diversas áreas de uma organização que podem ser afectadas por uma decisão estratégica particular, a adaptação ocorre normalmente pela sequência das fases presentes no ciclo mas, pode ser iniciada em qualquer uma das fases; e as decisões adaptativas tomadas hoje tendem a solidificar e a fazer parte da estrutura de amanhã.

Sabendo que as empresas interagem com as respectivas envolventes, pelo menos teoricamente, é possível considerar que não existam duas que tenham a mesma estratégia. Cada organização escolhe o seu mercado e desenvolve os seus produtos e serviços. Estas decisões serão suportadas por decisões apropriadas relativamente á tecnologia, estrutura e processo. Como os gestores são relativamente livres para escolherem entre formas alternativas de decisão, o leque de relações estratégia/estrutura é potencialmente vasto.

Quando se observam diversas empresas concorrentes da mesma indústria, começam a configurar-se padrões de comportamento que sugerem que as diferentes formas organizacionais possam ser reduzidas a alguns arquétipos. Miles & Snow (1986) identificaram quatro tipos de organização. Cada um deles tem a sua estratégia própria para responder à sua envolvente e cada um tem uma configuração particular de tecnologia, estrutura e processo que é consistente com a sua estratégia. Estes tipos de organização

FIGURA 9 – O Ciclo Adaptativo



Fonte: Miles & Snow (1986)

foram chamados de Defensivos, Reactivos, Analisadores e Prospectores e possuem as seguintes características gerais: as organizações Defensivas, são organizações que possuem um produto/mercado reduzido. Os gestores de topo são altamente competentes na limitada área de operação das suas organizações e não procuram novas oportunidades fora dos respectivos domínios de competência. Normalmente, dedicam a principal atenção à otimização da eficiência das operações existentes; as Prospectivas, são as que procuram continuamente oportunidades de mercado, ganhando capacidade de responder oportunamente a oportunidades emergentes. Contudo, tendo em conta que procuram constantemente a inovação, estas organizações, normalmente, não são completamente eficientes; as Analisadoras, são as que operam em dois tipos de produto/mercado distintos, em que um é relativamente estável e o outro está em alteração. Nas suas áreas estáveis, operam de uma forma rotineira e eficientemente através da utilização de estruturas e processos formalizados. Nas suas áreas mais turbulentas, os gestores de topo acompanham de perto as novas ideias dos seus concorrentes e rapidamente adoptam aquelas que lhes parecem mais promissoras; e as Reactivas, são aquelas em que os gestores de topo se apercebem da ocorrência das mudanças e da incerteza nas respectivas envolventes mas não têm capacidade para responder efectivamente. Possuindo uma consistência deficiente na

relação estratégia/estrutura, quando são forçadas pela envolvente a fazer ajustamentos, estes são, normalmente, desadequados.

2.3. Duas variantes para a flexibilidade.

2.3.1. As teses de especialização flexível.

Segundo esta corrente de pensamento, a consequência do aparecimento de novas condições de base da actividade industrial opostas às que moldaram o modo de organização Fordista⁴, baseado na produção em massa, é a sua própria substituição progressiva por um modelo de especialização flexível, baseado em tecnologias, trabalhadores polivalentes e novas formas de organização da produção.

Partindo da observação daquelas condições bem como da análise do processo de reestruturação operado em consequência pelas grandes empresas, formulam-se implicitamente as seguintes premissas:

- a) A flexibilidade é necessária á competitividade;
- b) As economias de gama substituíram as economias de escala. A produção em massa perdeu actualidade já que os consumidores cansados da standardização, reivindicam quer maior diferenciação quer mais qualidade nos produtos;
- c) As empresas mais pequenas e flexíveis são intrinsecamente mais competitivas em contextos voláteis na medida em que, com uma organização mais maleável, adoptam facilmente alterações sendo suficientemente rápidas na variação de volume e variedade de produtos de forma a ajustarem-se às condições de mercado;
- d) As grandes empresas integradas sofrem de entraves estruturais para reorganizarem o seu sistema produtivo de acordo com os novos princípios de flexibilidade.

Assim, podemos concluir que nas novas condições de concorrência e de incerteza em que são necessários ajustamentos permanentes, as grandes empresas hierarquizadas têm dificuldade de responder em tempo útil às solicitações do mercado. A sua sobrevivência passa por uma reestruturação dos seus métodos de produção e gestão a qual acabará por

⁴ A Escola de Administração Científica desenvolvida nos EUA, no início do século XX, a partir dos trabalhos de Taylor e onde também se inclui Ford, tinha como preocupação básica o aumento da produtividade da empresa dando ênfase às tarefas. A Teoria Clássica desenvolvida por Fayol, preocupava-se com o aumento da eficiência da empresa dando ênfase à estrutura.

transformar e esbater as relações hierárquicas e de poder existentes no seu seio num movimento que produzirá simultaneamente um reforço das suas relações externas através da concorrência, da subcontratação e da cooperação. Consequentemente, a médio e longo prazo, a produção em massa de bens estandardizados será progressivamente substituída por configurações produtivas mais descentralizadas e desverticalizadas (organização produtiva em rede) cuja superioridade resulta de uma melhor adaptação às condições actuais. Como refere Kotler (1998:75), a organização de uma empresa consiste na sua estrutura, políticas e cultura corporativa que tendem a tornar-se disfuncionais num ambiente de negócios rapidamente em mudança. Enquanto a estrutura e as políticas podem ser mudadas (com dificuldade), é muito difícil que tal ocorra com a cultura da empresa.

Como resposta organizacional, as grandes empresas encarregam-se da definição da missão, do estabelecimento de unidades estratégicas de negócio (UEN), da alocação de recursos a cada UEN e do planeamento de novos negócios. Normalmente administram negócios diferentes, cada um deles exigindo uma estratégia apropriada. Os negócios são classificados em UEN, cada um possuindo como características principais, ser um único negócio ou conjunto de negócios relacionados que podem ser planeados separadamente do resto da empresa, ter o seu próprio conjunto de concorrentes e um administrador responsável pelo planeamento estratégico que controla os factores que afectam a rendibilidade.

No Quadro seguinte representa-se uma síntese esquemática do modo como o processo em apreço se desenvolve.

O sistema produtivo característico da especialização flexível é constituído por:

- a) PME independentes com produção de pequena escala altamente especializadas e verticalmente desintegradas, cada uma responsável por uma fase particular de um processo produtivo mais amplo (UEN de grandes empresas);
- b) Ligadas entre si por uma densa teia de relações mercantis e, logo, interdependentes;
- c) Distribuídas por um território relativamente bem delimitado;
- d) Sem deixar de ser reguladas pelas leis da oferta e da procura, as relações empresariais caracterizam-se também por uma forte interdependência e solidariedade. Esta característica distingue fundamentalmente estes sistemas produtivos dos tipos de relações entre empresas hierarquizadas e orientadas para o domínio de mercado (oligopólio verticalmente integrado);
- e) Fundamentado tecnologicamente na máquina polivalente adaptável à produção de séries limitadas de uma grande diversidade de produtos;

- f) Implicam a requalificação da mão de obra cuja capacidade de aprendizagem é crucial para operar com máquinas dessa natureza.



QUADRO 4 – Causas e Consequências da Crise na Organização Industrial

Diagnóstico da crise	Surgimento de novas condições de base: <ul style="list-style-type: none"> - Rigidez da organização Fordista; - Saturação dos mercados de bens produzidos em massa; - Maior procura de bens diferenciados, especializados e com qualidade; - Redução do ciclo de vida dos produtos; - Contextos concorrenciais mais voláteis e incertos; - Evolução tecnológica que confere nova eficácia a pequenas dimensões. 	
Consequências da crise	<ul style="list-style-type: none"> - Necessário ser flexível para inovar e competir - Tendência para a especialização. 	
Estratégias propostas	Reorganização das grandes empresas integradas: <ul style="list-style-type: none"> - Desverticalização; - Descentralização. 	Nova eficácia conferida à pequena dimensão. Favorecer as PME.
Nova articulação de uma maior divisão do trabalho baseada na colaboração, cooperação e solidariedade entre empresas.		
Mutação Estrutural	Surgimento de espaços de comercialização flexível; O emprego cresceu nas PME e decresceu nas GE; Multiplicação de operações de cooperação e parcerias.	
Modo de organização industrial	Sistema produtivo em rede; Desintegração vertical da produção: uma miríade de PME especializadas e coordenadas pelo mercado e/ou pela cooperação; Distritos industriais.	
Problemas Associados	Confunde flexibilidade a curto prazo (economias de gama) com progressão cumulativa da produtividade (economias de escala); Confunde fragmentação do processo produtivo com fragmentação do capital e do controlo.	

Esta divisão do trabalho eminentemente elaborada e coerente, cujos componentes individuais podem facilmente ser recombinaados por meio de relações mercantis concorrenciais, permite flexibilização da produção simultaneamente ao nível da diversidade e do seu volume. A flexibilidade do sistema é realizada, além da flexibilidade de cada empresa, pelo recurso a vários fornecedores e aos seus volumes de produção. Deste modo, os seus principais factores de competitividade assentam na exploração de economias de

escala e de gama susceptíveis de serem obtidas pela divisão do trabalho entre unidades especializadas, na repartição dos registos ligados às contingências de mercado por uma rede alargada de empresas e na capacidade de, a qualquer momento, recompor as fases especializadas do processo de fabrico em função dos imperativos de mercado.

2.3.2. Flexibilidade oligopolista.

As conclusões apresentadas pelas teses da especialização flexível são susceptíveis de serem objecto de várias críticas se atendermos ao grau de validade das suas premissas.

Se a primeira premissa é aceitável, dado que como vimos a flexibilidade é indispensável nas novas condições de concorrência, já as restantes merecem um certo número de objecções.

A premissa de que as economias de gama substituíram as economias de escala é perfeitamente criticável. Por um lado, as economias de escala não perderam a sua actualidade registando-se, pelo contrário, uma importância persistente dos investimentos visando explorar elevadas capacidades da procura. Apesar das opções por grandes dimensões sofrerem de problemas de grau de utilização num contexto de procura instável, elas continuam a desempenhar uma função importante.

Por outro lado, existe uma capacidade crescente, proporcionada pelos avanços das novas tecnologias de automação programável, de resposta a procuras diferenciadas através do fabrico de bens a partir de numerosos componentes estandardizados e produzidos em grande série. Mesmo perante mercados maduros, esta capacidade permite produzir efeitos ao nível de uma procura contínua de substituição.

Verifica-se assim uma progressiva diferenciação de importantes volumes de output no seio de um mesmo sistema produtivo. Logo, é possível obter economias de escala e de gama, conjuntamente, no quadro de uma produção em massa não estandardizada.

Deste modo, a flexibilidade encontra-se igualmente ao alcance das grandes empresas interligadas de produção em massa, embora estas necessitem reestruturar significativamente as suas práticas de organização e gestão.

No que se refere às duas últimas premissas, elas devem ser analisadas conjuntamente. A superioridade relativa das PME em relação às GE, e vice-versa, é uma questão controversa

e deve ser analisada no quadro do contexto económico e institucional amplo no qual se desenvolve o processo de reestruturação industrial em curso.

Nas duas últimas décadas, assistimos a um movimento de tendências aparentemente contraditórias na organização industrial. Por um lado, assistimos todos os dias a um número crescente de fusões e aquisições operadas pelas GE, por outro, existem vozes que defendem a extrema importância das PME na sua contribuição para o crescimento económico e para o emprego. Existe também algum acordo de que as PME são mais flexíveis, eficientes e capazes de se adaptar às condições de mercado acompanhando, desta forma, a renovação da estrutura industrial, da inovação e da tecnologia. No fundo é um problema não de dimensão mas de organização.

Para compreender como é que esses movimentos prosseguem em paralelo, observemos a realidade concreta.

A partir de meados dos anos 70, na maioria dos países industrializados, observou-se um aumento da contribuição para o emprego por parte das PME a qual foi devida a um declínio da dimensão média das maiores empresas e a um aumento do número de novas PME.

Existem vários factores, embora não exclusivos, passíveis de servir de explicação para esse facto. Assim, a criação de PME surge como uma reacção à recessão económica e as baixas oportunidades de emprego, num período de desemprego em massa, induzem os trabalhadores a procurar trabalho em PME e/ou a criar os seus próprios negócios. As PME jogam, deste modo, um papel de “amortecedor de choque” do ciclo económico. Também o movimento no sentido da deslocação sectorial das actividades económicas e da indústria para os serviços, acelerada nos últimos 20 anos, favoreceu o surgimento de novas PME. E ainda a alteração estratégica da complexidade organizacional das GE, operada a partir dos anos 70, e desenvolvida através de várias formas de fragmentação da produção, alargou o campo de oportunidades para as PME expandirem os seus negócios. Assistiu-se ao desenvolvimento de novas possibilidades de divisão do trabalho entre várias empresas de diferentes dimensões.

Na realidade, ao longo do processo de reestruturação, as GE exploraram um vasto leque de novas possibilidades organizacionais, as quais deram frequentemente origem a processos de fragmentação da produção o que nos ajuda a explicar o porquê da produção e do emprego

se deslocarem para as PME. Para se adaptarem aos novos princípios de flexibilidade, estas puseram em prática uma multiplicidade de estratégias, tais como: processo de descentralização da produção (produção em paralelo, produção de origens múltiplas, produção multilateral), processos de transferência (franchisings e licenciamentos de tecnologia), processos de desintegração (subcontratação, management by out, worker's by out, UEN).

No entanto, apesar dos vários tipos de externalização da produção operados, isso não significa que as GE cedam o seu lugar a uma miríade de PME desintegradas e reguladas pelos mecanismos de mercado, tal como sugerem as teses de especialização flexível. Na prática, tais estratégias representam simplesmente uma técnica organizacional tendente, em última instância, à manutenção e reforço do seu elevado poder e influência de mercado e ao restabelecimento das suas margens de lucro. De facto, se formos sensíveis às estruturas de poder de mercado devemos registar o seguinte:

- Uma GE não é uma unidade produtiva independente capaz de determinar autonomamente os limites do seu próprio crescimento, pelo contrário, mantém-se funcionalmente integrada na divisão do trabalho mais global existente;
- Ao intensificar substancialmente o domínio sobre as suas redes de subcontratação, as GE deixam os seus parceiros quase cativos do sistema e, logo, extremamente dependentes das suas decisões estratégicas;
- Apesar da fragmentação ser evidente ao nível da função produção, ela ocorre com menor frequência ao nível de funções estratégicas mais importantes ligadas aos domínios da gestão global, financeiro, de I&D, de marketing e de distribuição. A estes níveis estratégicos, pelo contrário, esboça-se um processo de reconcentração (através por exemplo de processos de aquisição e de formação de Joint Ventures) associado à necessidade das GE controlarem o processo de inovação, a montante, assim como o comportamento da procura final, a jusante. Neste contexto, os níveis intermédios associados à produção permanecem numa situação de dependência estratégica quase absoluta.

Em consequência, a verificação de uma redução média das empresas não implica necessariamente a emergência de um modelo de especialização flexível dado que as GE

continuam a deter os mecanismos de coordenação e controlo das actividades económicas produtivas.

A fragmentação do sistema produtivo não deve, portanto, ser confundida com a do capital e do controlo. Se atendermos a esta diferença, verificamos que os laços de interdependência são mais hierárquicos do que concorrenciais. O sistema produtivo é fragmentado mas o seu controlo permanece concentrado.

Esta tendência para a reconcentração vê-se reforçada se atendermos a que, na última década, se assistiu a um crescimento sem precedentes dos níveis de investimento directo estrangeiro (IDE) particularmente através de fusões e aquisições, da formação de novas alianças estratégicas e de múltiplos acordos de cooperação.

As fusões e aquisições representam um meio fácil de consolidação da amplificação dos mercados sobretudo à escala internacional onde as GE, adoptando estratégias na perspectiva do mercado global, procuram assegurar quotas e poder de mercado. Na Europa, elas surgiram como uma necessidade de operar um reposicionamento estratégico com vista à realização do mercado único e enfrentar a concorrência das suas congéneres americanas e japonesas.

As características desta nova vaga são as seguintes: afecta todos os sectores económicos desde os tradicionais (petroquímica, agroalimentar) aos modernos (electrónica, telecomunicações) passando pelos serviços às empresas, nela predomina a concentração de tipo horizontal (ao contrário da vaga conglomeral dos anos 60), e são efectuadas não só por grandes empresas multinacionais nas suas estratégias de internacionalização mas também por PME locais ou nacionais que tentam reforçar as suas posições no mercado.

Os seus objectivos são normalmente: a eliminação da concorrência e obtenção de maiores quotas de mercado, a penetração ou reforço em mercados com características específicas, conseguir sinergias e atingir uma massa crítica mínima susceptível de conferir vantagens competitivas de grupo e desafiar o domínio dos líderes, e ter acesso a vantagens intangíveis das empresas adquiridas (conhecimentos tecnológicos, redes de comercialização, activos humanos, técnicos ou materiais específicos...).

Por sua vez, o movimento no sentido da intensificação das alianças estratégicas e acordos de cooperação é determinado pelas motivações: da partilha de custos, por forma a diluí-los sem comprometer as possibilidades de crescimento futuro; da redução de riscos e incerteza associada às constantes mutações económicas e tecnológicas; do estabelecimento de barreiras à entrada, contribuindo em particular para a formação de oligopólios tecnológicos

através da definição comum de normas e especificações conducentes à estabilização das regras do jogo a favor dos participantes; do aproveitamento de sinergias e complementaridade tanto entre concorrentes (cooperação horizontal) como entre unidades situadas em diferentes níveis da cadeia produtiva (cooperação vertical); da expansão de mercados e globalização da actividade, face à necessidade de alargar as áreas de intervenção em consequência da mundialização das relações económicas.

As modalidades de cooperação entre empresas tem-se feito expandir nas mais variadas áreas funcionais das mesmas, sendo de salientar as seguintes enquanto as de maior relevo:

a) Na área financeira

- Joint Venture, que constitui um empreendimento conjunto entre duas ou mais empresas independentes com o objectivo de financiar a realização de um determinado projecto empresarial, em geral, complementar às suas actividades e que pode desenvolver-se nas mais diversas áreas funcionais, desde a concepção de produtos, à sua produção e comercialização. Na base do acordo, os parceiros contribuem com participações de capital e competências, criando uma entidade económica juridicamente independente cujo controlo das suas actividades é efectuado por cada um dos participantes.

- Leveraged buy out, que consiste na aquisição, com endividamento, de uma empresa com poucos fundos próprios e com a cooperação financeira de sócios que podem representar uma percentagem elevada da dívida. O apoio financeiro externo é em geral garantido pela capacidade de endividamento da empresa adquirida, pelos seus activos facilmente realizáveis e pela capacidade de gerar fundos em exercícios futuros.

b) Na área comercial

- Franchising, que representa um contrato entre duas empresas através do qual o “Franshisador” concede ao “Franshisado” o direito de explorar, em determinadas condições, uma marca, produto ou técnica da sua propriedade num determinado mercado. Trata-se essencialmente de um modo eficiente e eficaz de distribuição que permite, através da cooperação, uma expansão comercial e uma penetração em novos mercados de uma forma rápida e com relativamente poucos recursos.

- Piggy-back, que consiste numa forma de cooperação em que uma empresa “suporte” coloca as suas infra-estruturas de distribuição no estrangeiro à disposição de outra “suportada” em determinadas condições, em geral, comissões.

c) Na área tecnológica

- Contratos de assistência técnica, que correspondem a acordos estabelecidos entre duas ou mais empresas com o objectivo de suprir determinadas lacunas de natureza técnica ou tecnológica relativamente a produtos ou processos de produção.
- Contratos de licença (de patentes e de know how), que consiste na aquisição, por parte de uma empresa “concessionária”, de direitos de utilização e exploração de um determinado produto, serviço, técnica ou processo da propriedade de outra empresa “licenciadora”, em contrapartida do pagamento de “royalties”.
- Contratos de I&D, que tratam da cooperação de I&D com as universidades/laboratórios e centros de investigação.

d) Na área da produção

- Subcontratação, que corresponde a uma modalidade de cooperação através da qual uma empresa “contratante” confia a uma outra “subcontratada”, a execução de uma parcela da sua produção ou serviços de acordo com indicações pré-estabelecidas.

2.3.3. *Quasi-integração vertical: uma forma organizacional de futuro.*

Face ao que foi referido, não é evidente a tendência para as estruturas Fordistas cederem globalmente a formas atomizadas e concorrenciais tal como é sugerido pelo modelo de especialização flexível.

Não devemos confundir produção em massa com rigidez, nem flexibilidade com desintegração da produção e do controlo. À indústria tem sempre associado rigidez a flexibilidade. O que hoje assistimos é a novas combinações desses componentes, dando origem a um sistema económico simultaneamente fragmentado e integrado. No caso da reestruturação das GE, apesar de uma maior desintegração vertical que lhes permite reproduzir a flexibilidade sugerida pela especialização flexível, elas permanecem horizontalmente integradas, via fusões e aquisições, e os seus avultados recursos financeiros e elevado poder de mercado continuam a distingui-las das PME reguladas em *quasi* exclusividade pelos mecanismos de mercado.

Deste modo, mais do que a passagem a um novo período de desintegração, seria preferível concluir pela emergência de uma “integração mais flexível” que reflecte a procura de uma gestão mais eficaz e produtiva, cujo princípio de organização produtiva se baseia na

produção em massa de bens diferenciados. Por outras palavras, o que a realidade nos mostra é uma tendência para, ao invés da vaga de integração verificada durante o período Fordista, nos aproximarmos de sistemas produtivos designados, na terminologia da Economia Industrial, de “*quasi-integração vertical*” nos quais as empresas procuram beneficiar das vantagens da integração sem contudo suportarem os seus inconvenientes.

A “*quasi-integração vertical*” pode ser caracterizada por: um amplo campo para a subcontratação; uma parcela importante do cliente no volume de negócios do fornecedor; um estabelecimento de relações estáveis e válidas com o meio envolvente onde as empresas se inserem (clientes, fornecedores, concorrentes); um desenvolvimento de formas não mercantis de relacionamento entre empresas (desde simples e discretos acordos de cooperação até formas mais avançadas e comprometidas ligadas a alianças estratégicas, transferência de tecnologia, programas de investigação comuns, joint ventures) as quais, do ponto de vista do poder de mercado, podem situar-se em vários pontos de um amplo espectro que vai desde a dominância extrema à colaboração pura.

O que é de sublinhar, como conclusão, é que apesar de actualmente se estar a verificar uma onda de reconcentração, o facto das GE utilizarem a “organização em rede” sugere que o fenómeno não irá desaparecer no futuro.

2.3.4. A *quasi-integração vertical* como um novo paradigma organizacional.

Esta forma de organização constitui uma nova forma produtiva e alternativa ao dualismo de Williamson (1975) entre mercados e hierarquias.

Atendendo aos factores determinantes dos custos de transacção, uma tal organização é susceptível de ser posta em prática se: for obtida uma condição propícia à redução da “racionalidade limitada”; existirem defesas face ao oportunismo; existir uma forte necessidade de fazer face às contingências do meio envolvente; e prevalecer uma condição de permuta de “grandes números”.

Tais condições são susceptíveis de ser verificadas no actual ambiente competitivo se atendermos a que, por um lado, as rápidas evoluções nas tecnologias da informação têm proporcionado uma redução das limitações decorrentes da “racionalidade limitada” bem

como das virtuais assimetrias de informação entre parceiros potenciais para a transacção. Esta última, por sua vez, é estimulada pela abertura de crescimento generalizado dos mercados o que suporta uma condição de “grandes números”. Havendo um elevado número de parceiros para transacção, a concorrência gerada aumenta os custos de comportamentos oportunistas, estimulando, simetricamente, atitudes de carácter mais colaborativo e permanente por forma a melhor lidar com a incerteza e complexidade do meio envolvente.

2.3.5. Um regresso às teses de especialização flexível.

A análise dos novos modos de organização produtiva, tal como foi conduzida até aqui, pode causar a impressão de que os debates sobre especialização flexível não têm qualquer fundamento e validade no contexto do actual processo de reestruturação.

Pelo contrário, apesar de não ser evidente que o modo de organização característico da especialização flexível corresponda a uma rotura fundamental com o passado e enuncie uma nova era organizacional, existe claramente um conjunto de princípios organizacionais que merece ser cuidadosamente analisado e explorado.

A razão fundamental que justifica o aprofundamento do estudo nesta direcção prende-se com o facto de tais princípios fornecerem um novo complexo de ingredientes susceptíveis de serem utilizados, muito particularmente, na promoção da competitividade das PME.

Esta preocupação de certo modo repentina com as PME, no quadro do debate sobre novos modos de organização produtiva, não significa tanto um regresso à polémica sobre a superioridade relativa que possam assumir, ou não, face às GE, mas mais a necessidade de ser exposta toda a variabilidade do desempenho da economia num contexto em que o processo de reestruturação em curso se encontra longe de estar perfeitamente consolidado e no qual as PME assumem um papel importante.

Vimos que as GE, para se adaptarem aos novos princípios de flexibilidade, alteraram a sua complexidade organizacional pondo em prática uma multiplicidade de estratégias visando a manutenção e reforço das suas vantagens originais. Como resultado, constatou-se uma tendência para a estruturação e composição de uma forma organizacional com as características de uma *quasi-integração vertical*. Observámos também que, nesse contexto,

a coordenação de uma maior divisão do trabalho entre empresas se baseia frequentemente em relações de carácter hierárquico e de dominação.

Neste contexto, a problemática em estudo ganha uma nova configuração que se pode sintetizar do seguinte modo: partindo do pressuposto de que uma tal forma organizacional se constitui como a formula adequada para melhor lidar com as actuais e futuras condições competitivas, quais serão as opções estratégicas ao dispor das PME para, organizando-se de acordo com os seus princípios, beneficiarem das vantagens potenciais por ela proporcionadas?

Por outras palavras, como é que as PME, num contexto em que se impõe um maior relacionamento inter-empresarial, podem conciliar a sua flexibilidade intrínseca com a obtenção de uma dimensão crítica mínima susceptível de lhes proporcionar a endogeneização dos recursos necessários ao processo competitivo? Que tipo de coordenação na tomada de decisões estará presente nesse relacionamento? As relações serão de dependência ou haverá lugar a formas menos hierárquicas e mais colaborativas?

Este conjunto de questões remete-nos de imediato para a análise das desvantagens que as PME, actuando isoladamente no seu interesse próprio, revelam face às GE.

De facto, embora seja muitas vezes reconhecido que, em alguns aspectos, as PME são receptivas a mudanças estruturais (estão mais próximas dos mercados, são mais flexíveis e rápidas à mudança, podem beneficiar do aumento da subcontratação e explorar nichos de mercado rentáveis) noutros aspectos sofrem limitações inerentes ao facto de serem pequenas. A maior parte das suas desvantagens decorre da falta de uma dimensão crítica mínima necessária à viabilização do potencial da sua actividade, o que as coloca numa situação de fragilidade competitiva, relativamente às GE, no que concerne à captação dos recursos humanos, tecnológicos e financeiros disponíveis no mercado. Esta situação reflecte-se geralmente nos seguintes aspectos: 1- Ausência de capacidades de gestão profissional e estratégica e de atitudes orientadas para a maximização do crescimento potencial numa óptica de longo prazo; 2- Necessidades de informação sobre as tendências evolutivas dos mercados (actuais e potenciais) e das novas tecnologias; 3- Fraca capacidade de financiamento de actividades inovadoras e permanente desactualização técnica e tecnológica; 4- Incapacidade para explorar de forma extensiva economias de escala e de gama; 5- Estruturas financeiras desequilibradas resultantes dos baixos níveis de capitais próprios e de uma considerável dependência do crédito bancário de curto prazo; 6- Baixos níveis de produtividade e qualidade resultantes de insuficientes investimentos em formação

profissional, da utilização de equipamentos e tecnologias desactualizadas e da fraca qualidade dos recursos de gestão.

Na ausência de dimensão crítica, as PME arriscam-se inclusivamente a não explorar convenientemente os benefícios potenciais da sua flexibilidade intrínseca. De facto, ser flexível pode significar simplesmente a capacidade de responder passivamente às pressões, exigências e dominância exercidas pelos seus concorrentes, clientes e fornecedores ou, pelo contrário, consistir na capacidade activa de explorar eficazmente nichos de mercado em condições de antecipação às suas mudanças e necessidades específicas. A flexibilidade das PME corre o risco de se basear na segunda interpretação.

Neste contexto, o grande desafio que se coloca às PME consiste na exploração de todo um conjunto de possibilidades susceptíveis de lhes conferir uma tal dimensão.

Trata-se agora de sublinhar a força das relações de cooperação inter-empresas como um mecanismo fundamental para a obtenção de uma massa crítica necessária a uma abordagem de novas oportunidades de negócio, novos mercados e concorrência acrescida, nas circunstâncias em que a presença de um conjunto de limitações, custos e riscos, inviabilizam as opções por modalidades de crescimento interno e/ou externo, como acontece no caso particular das PME.

O argumento é o seguinte: no actual quadro de globalização da economia, a concorrência acrescida em todos os mercados exercerá uma pressão intensa sobre todas as funções vitais das empresas exigindo-lhes a obtenção de um vasto número de especialidades e conhecimento (informação sobre mercados, tecnologia, gestão, finanças, importação e exportação, marketing, formação, qualidade) as quais, dificilmente poderão ser integradas por uma PME actuando isoladamente.

Como consequência, as PME devem concentrar as suas forças no desempenho das funções para as quais têm ou podem desenvolver capacidades, contratando noutras estruturas externas as actividades que poderão ser aí melhor realizadas.

A decisão de “externalizar” devido à “incapacidade de desempenhar” significa que a empresa não dispõe do controlo directo sobre os recursos que poderão ser vitais ao desenvolvimento da sua actividade, controlo que ficará limitado às possibilidades que o mercado eventualmente permita. Para evitar os riscos e incertezas daí decorrentes, a

cooperação consiste numa opção estratégica interessante ao assumir-se como uma “contratualização estável” de tais activos.

Nesta perspectiva, a cooperação consiste numa associação de forças que institui relações privilegiadas entre parceiros baseada na reciprocidade de vantagens, na concertação sistemática das actividades, na partilha de recursos e competência e na procura de soluções conjuntas para problemas comuns, com o objectivo de reduzir riscos e a incerteza estática e dinâmica do ambiente em que operam.

Assim sendo, a cooperação entre PME concede a cada parceiro da relação a possibilidade de beneficiar de uma dimensão “virtual” semelhante à dimensão real de GE, permitindo-lhes competir com esta em “igualdade dimensional”.

Neste aspecto, o importante é admitir que, embora a dimensão real seja uma variável importante, não é um critério decisivo para avaliar o desempenho empresarial, facto que é confirmado pela existência de PME altamente competitivas. Igualmente importante é o modo como as empresas competem nos mercados em que actuam (as suas escolhas e estratégias competitivas) bem como a forma como se relacionam com o sistema industrial onde se inserem.

Muitas vezes o problema das PME não é o facto de serem pequenas mas sim o facto de estarem sós. Em áreas particulares da actividade económica, as PME precisam de se relacionar com outros parceiros por forma a ganhar opção estratégica. Através da organização colectiva e de actuações concertadas a cooperação concede-lhes a possibilidade de se tornarem “grandes” ao mesmo tempo que mantêm a sua flexibilidade e independência.

Do que ficou dito, pode-se concluir que, tal como as GE, as PME podem organizar-se de acordo com os princípios da “*quasi integração vertical*”, beneficiando das vantagens simultâneas da dimensão e da flexibilidade num contexto em que se exige um maior relacionamento empresarial e ambiental regulado pelo desenvolvimento de atitudes e comportamentos cooperativos.

3. A DIMENSÃO ESTRATÉGICA DA SUBCONTRATAÇÃO.

A subcontratação estratégica foi definida, ao longo do tempo, de várias maneiras tais como: a evolução estratégica das prioridades de subcontratação para, de forma proactiva, suportar e gerar vantagens competitivas para a empresa (Carter & Narasimhan, 1995); a integração das estratégias de subcontratação com as estratégias da empresa (Freeman & Cavinato, 1990); a redução deliberada da integração vertical (Hill, 1994); e a conversão de custos fixos em custos variáveis (Welch & Nayak, 1992). Neste trabalho, a subcontratação estratégica é definida como o uso das competências do subcontratado para se atingirem objectivos de flexibilidade através:

- do estabelecimento de relações com subcontratados com aptidão de resposta rápida para planear ou conceber mudanças; e
- da incorporação formal das aptidões tecnológicas do subcontratado em estratégias de concepção, engenharia, e fabrico.

A subcontratação estratégica foi identificada como uma das orientações mais significativas da própria subcontratação e da gestão do aprovisionamento (Carter & Narasimhan, 1995). O alcance estratégico da subcontratação, a sua função de geração de criação de vantagens concorrenciais, e a sua emergência como núcleo de competências é sublinhada pela dependência das empresas da subcontratação para atingirem vantagens de diferenciação (Tully, 1994). A decisão de conceber/ fazer/ comprar nunca teve consequências tão grandes como agora.

O principal objectivo da subcontratação estratégica é a redução da incerteza e a melhoria da flexibilidade quando confrontada com as incertezas do aprovisionamento competitivo, e da procura [Milliken (1987); Johnson & Johnson (1991)]. Carter & alt. (1990) descreveram o aprovisionamento estratégico como uma iniciativa para construir vantagens concorrenciais através do envolvimento ab initio na engenharia do produto, partilhando a tecnologia do fornecedor e a sua assistência no desenvolvimento de melhorias do produto e/ou do processo. O aprovisionamento estratégico é um meio de obtenção de capacidades de produção sem esforço de investimento.

A perspectiva clássica da empresa, na literatura sobre estratégia, realça tendencialmente a ligação entre estratégia e ambiente externo (Porter, 1980). Emergiram também perspectivas sobre a orientação interna da estratégia da empresa que vêem as empresas como atados de

recursos idiossincráticos configurados unicamente para a geração de vantagens concorrenciais específicas (Barney, 1996).

É reconhecido que um dos grandes recursos de uma empresa é a sua base de aprovisionamento. Como referem [Watts, Kim, & Hahn (1990:2)], “ *na análise final, a competência da empresa para produzir um produto com qualidade a um custo razoável, de maneira atempada, é grandemente influenciada pelas capacidades dos seus fornecedores*”.

As empresas estão a repensar o papel da gestão da cadeia de aprovisionamento. Narasimhan (1997) analisou esta questão da gestão da cadeia de aprovisionamento em termos de âmbito, enfoque, desempenho e estrutura. Os efeitos combinados de vastas opções para transportes e comunicações, em conjunto, com o crescimento da competição internacional, criaram cadeias de aprovisionamento de âmbito global. As responsabilidades e as expectativas alargadas também guiaram a subcontratação para desenvolver um enfoque externo, apontando para uma efectiva gestão das cadeias de aprovisionamento. Concorrente com essas mudanças, a subcontratação opera a um nível estratégico – configurando as cadeias de aprovisionamento e estendendo-as desde a base de aprovisionamento hierárquico até aos clientes e mercados finais, para reunir os requisitos estratégicos da produção e da empresa. A contribuição estratégica da subcontratação para os objectivos da produção e do negócio, da redução do ciclo de produção e introdução de novos produtos, foi aprofundado em estudos sobre a indústria. De acordo com Clark & Fujimoto (1989) o envolvimento do subcontratado e a forte relação de parceria são responsáveis pela vantagem dos custos de mão de obra e da redução do *lead-time* conseguidas pelas empresas da indústria automóvel Japonesas, em relação às suas congéneres americanas. Nishiguchi (1994) concluiu que a significativa e superior sincronização da produção na relação comprador-fornecedor e o desempenho da flexibilidade da indústria automóvel Japonesa de fornecimento de componentes possibilita aos seus clientes o uso de mais componentes dedicados, conseguindo uma flexibilidade acrescida da produção, e aumentando a variedade de produto. Tendências similares emergiram na indústria automóvel dos EUA (Dyer, 1996).

A importância da gestão da subcontratação estratégica foi objecto de investigação (Monczka & Morgan, 1992), porém, a ligação entre subcontratação estratégica e flexibilidade de produção foi investigada apenas periféricamente, como parte de outros acontecimentos [Carter & Narasimhan, (1990); Rohlwick, (1988)]. Alguns estudos identificaram ligações entre níveis de tecnologia e subcontratação estratégica, e outros fizeram-no entre a complexidade do produto e decisões de aprovisionamento estratégico,

tendo os elevados níveis de tecnologia, complexidade do produto, e crescimento da competição internacional aumentado a confiança na subcontratação estratégica (Hill, 1994), que foi também identificada como tendo uma influência importante na estratégia de produção (Rohlwink, 1988) com implicações positivas para a flexibilidade de produção (Takac, 1993).

A subcontratação estratégica pode gerar ligações multinível com a construção de flexibilidade para as empresas membros já que podem ser obtidas novas tecnologias a partir de novos membros, a insuficiência de desempenho pode reduzir-se/ser substituída, o decréscimo da procura pode não conduzir necessariamente a capacidade inactiva ou a aumento de inventário, custos administrativos e de estrutura baixos proporcionam flexibilidade financeira, e os recursos internos são destinados às competências nucleares através do próprio processo de subcontratação estratégica (Venkatesan, 1992). A flexibilidade do tempo (tempo de resposta) e o do custo (rubrica em relação à qual a empresa pode acomodar mudanças do preço de mercado) é aumentada através de melhores competências dos fornecedores, tendo sido referida em vários estudos a contribuição dos sistemas de subcontratação para a flexibilidade e desempenho da empresa através da utilização de fornecedores como “*buffers*” de tecnologia e volume [Suarez & alt. (1996); Welch & Nayak (1992)].

Vamos, de seguida, começar por confrontar um modelo universalista e normativo, como é o de Igor Ansoff com um modelo conceptualista e de índole analítica, onde toma força a análise concorrencial e se analisa a reacção da empresa à luz do contexto em que esta se encontra inserida num dado momento concreto – Modelo de Porter (1980, 1985).

3.1. O conceito de estratégia.

Nos anos sessenta apareceram nos Estados Unidos os primeiros modelos de análise estratégica, tendo-se imposto rapidamente o conceito de estratégia por analogia ao vocábulo militar.

Embora a definição não fosse rigorosa, confundindo-se os fins da empresa com as vias e os meios para os atingir, a chave de reflexão estratégica estava contida na questão: “Qual é o nosso negócio?”, (Détrie & Anastassopoulos, 2000:23). Igor Ansoff, um dos autores de maior relevo nesse período, propôs um modelo construído a partir da sua experiência profissional de gestor de empresas. Este modelo, pode classificar-se como normativo já que

através da análise da empresa e da sua envolvente permite indicar a trajectória estratégica a seguir.

Nos anos oitenta surgiram novas correntes que focaram o problema da operacionalidade com o fim de responderem ás questões que eram difíceis para os modelos clássicos. Da área da economia industrial surgiu Michael Porter (1980), que defendeu que os métodos formais só respondiam a um número reduzido de casos particulares. Propôs a análise concorrencial, introduzindo o contexto como factor explicativo da estratégia. Tomando em consideração factores importantes, como os fornecedores e os clientes, o autor em causa acrescenta conceitos como barreiras á entrada e argumenta com a redução dos graus de liberdade da empresa na prossecução da sua estratégia – é a envolvente á organização. Estas forças podem assumir configurações diferentes, criando de cada vez uma situação concorrencial particular, que permite da parte da empresa a escolha de uma de entre diversas estratégias de sucesso (estratégias genéricas), consoante o contexto concorrencial. Abordaremos primeiro o modelo de Ansoff.

3.1.1. O Modelo de Ansoff.

Referimos em 2.2.1. que Igor Ansoff (1965) distingue três categorias de decisões tomadas na empresa (decisões operacionais, administrativas e estratégicas) e que representa os respectivos processos sob a forma de tomada de decisão em série e em paralelo.

No seguimento da abordagem anterior, impõe-se agora a análise da função estratégica na empresa, considerada como um todo e em todas as suas dimensões.

No que se refere ao campo de actuação da empresa, Ansoff (1965:88), referiu: “Uma descrição bem definida do papel da empresa no seu ecossistema constitui um pré-requisito para o seu crescimento e o seu êxito. Essa descrição deve englobar um conjunto amplo das ramificações naturais da posição da empresa em termos de produtos e mercados, resultantes de alguma característica fundamental do ramo em que presentemente opera“. Fica assim caracterizado o que deve ser entendido como “campo de actuação da empresa“. Ansoff (1965:89) define o conceito de “*elo comum*” como “uma relação entre produtos e mercados presentes e futuros que permitissem a estranhos perceber em que direcção é que a empresa se dirige, dando orientação á sua própria administração“. Pode ser ainda colocada a questão da intensidade desse elo comum.

É necessário examinar como é que as empresas identificam normalmente a natureza dos seus campos de actuação. Algumas são identificadas pelas características das suas linhas de produtos, enquanto que outras são descritas pela tecnologia subjacente á linha de produtos. Cada empresa pode vender uma grande variedade de produtos a utilizadores diferentes, mas há um elo comum que é fornecido pela tecnologia de produção e/ou engenharia. Ainda como refere Ansoff (1965:89) “as empresas também são descritas em termos dos seus mercados. Neste caso, é útil fazer uma distinção entre clientes e missões. Uma missão⁵ resulta de uma necessidade existente de produtos; um cliente é um comprador efectivo do produto”. Um determinado tipo de cliente poderá ser a fonte de uma gama de missões ou necessidades de produtos que não estão necessariamente relacionados entre si. Tendencialmente o cliente não satisfará o seu conjunto de necessidades através dos mesmos canais de distribuição, nem utilizará o mesmo procedimento no respectivo processo de compra. Deste modo, o consumidor individual satisfaz as suas necessidades de alimentação no supermercado, e/ou no mercado tradicional e as suas necessidades de diversão numa loja de equipamentos próprios de diversão. Tal como a tecnologia do produto, os canais de distribuição e a motivação do cliente são diferentes, e não haveria assim qualquer elo comum para que uma empresa vendesse ao mesmo tempo alimentos e equipamentos de diversão.

As componentes da estratégia ou especificações do elo comum, são:

- *O conjunto de produtos e mercados*: para que se defina um elo comum, deve ser feita uma descrição do conjunto de produtos e mercados em termos de sub-sectores, contendo produtos, mercados e tecnologias com características semelhantes.
- *O vector de crescimento*: indica a direcção em que a empresa se desloca relativamente aos actuais produtos e mercados. Esta questão pode ser ilustrada através da matriz que se representa na Figura 10.

A penetração no mercado indica uma direcção de crescimento por meio do aumento da participação relativa da empresa nas actuais linhas de produtos e mercados.

Para o desenvolvimento de mercados, a empresa procura novos consumidores para os seus produtos.

⁵ Ansoff emprega o conceito de missão num contexto distinto daquele que é difundido na Teoria da Gestão por Objectivos (TGO) de que Drucker se assume como dos principais mentores e que ganhou um significado universalmente aceite na hierarquiação dos objectivos enquanto objectivo matriz de toda a actividade. Numa leitura moderna o termo missão utilizado por Ansoff poderia ser substituído por “tarefa-chave”.

FIGURA 10 – Oportunidades de Crescimento Intensivo

Produto Mercado	Actual	Novo
Actual	Penetração no mercado	Desenvolvimento de produtos
Novo	Desenvolvimento de mercados	Diversificação

Fonte: Ansoff, 1965

O desenvolvimento de produtos representa o processo através do qual a empresa cria novos produtos para substituir os existentes.

Por último, a diversificação distingue-se pelo facto de que tanto os produtos como os mercados são novos para a empresa. Neste caso, o elo comum é menos evidente e, portanto, mais fraco.

- *A vantagem competitiva*: Identifica propriedades específicas e combinações individuais de produtos e mercados que dão á empresa uma forte posição concorrencial.

- *A sinergia*: Medida da capacidade da empresa para tirar proveito da sua entrada numa nova área de produto e mercado. Esta característica é particularmente útil como elo comum em novas áreas de crescimento, onde as fronteiras que dividem a indústria não se encontram muito bem definidas e/ou se alteram constantemente.

Conjuntamente com os seus objectivos, a empresa pode escolher os componentes da estratégia que entender. Os objectivos e a estratégia definem o conceito de *campo de actuação* da empresa.

O crescimento da empresa pode dividir-se em duas partes: expansão e diversificação, envolvendo a expansão e a penetração no mercado, o desenvolvimento de mercados e o desenvolvimento de produtos, espelhada na figura seguinte.

FIGURA 11 – Matriz de Produtos e Mercados

Produto Mercado	Actual	Novo
Actual	Expansão	
Novo		Diversificação

The diagram shows a horizontal arrow pointing from the 'Actual' column to the 'Novo' column in the 'Actual' row, labeled 'Expansão'. A vertical dashed line extends from the 'Novo' column in the 'Actual' row down to the 'Novo' row. A horizontal dashed line extends from the 'Novo' row in the 'Actual' column to the 'Novo' row. A vertical arrow points from the intersection of these dashed lines down to the 'Novo' row, 'Actual' column cell. Another horizontal arrow points from the intersection of these dashed lines to the 'Novo' row, 'Novo' column cell, labeled 'Diversificação'.

Fonte: Ansoff, 1965

A principal preocupação deste modelo está ligada a alterações importantes da orientação da empresa em termos de produtos e/ou mercados. Pela própria definição, a diversificação é a mais drástica e arriscada das duas estratégias, porque envolve um afastamento simultâneo de produtos e mercados conhecidos. A diversificação deve ser conseguida através da expansão, com o fim de minimizar o risco da inovação. Ansoff (1965:109) considera as seguintes razões que levam as empresas a diversificar:

- 1) Diversificam quando os seus objectivos já não são atingidos dentro do conjunto de produtos e mercados definido pela expansão. As causas de não se atingirem os objectivos podem ser: a saturação do mercado, a queda da procura, a pressão dos concorrentes ou a obsolescência dos produtos, entre outros.
- 2) Mesmo que ainda existam oportunidades interessantes de expansão, a empresa poderá diversificar porque os fundos retidos são superiores aos necessários para a expansão. Poderá ser pressionada a investir os seus recursos em busca de maior rentabilidade.
- 3) Poderá diversificar quando as oportunidades de diversificação prometem uma rentabilidade superior à das oportunidades de expansão.
- 4) As empresas poderão continuar a explorar as possibilidades de diversificação quando as informações disponíveis não forem suficientemente confiáveis para permitir uma comparação concludente entre expansão e diversificação.

Se interpretarmos o termo *oportunidade* como uma área de procura onde uma empresa pode actuar com rentabilidade, (Kotler, 1998), podemos referir que para Ansoff, a componente de diversificação pode ser subdividida em termos de oportunidades de diversificação horizontal, de integração vertical, de diversificação concêntrica e formação de conglomerados, dependendo das características dos novos produtos e clientes, relativamente aos produtos e mercados já existentes.

Em termos de produtos, as alternativas são subdivididas nas ligadas à base tecnológica corrente e nas tecnologicamente novas para a empresa. As tarefa-chave foram divididas de acordo com os tipos de clientes.

As actividades cujos ramos oferecem oportunidades de diversificação horizontal não se destacam em termos de flexibilidade e contribuem pouco para o aumento da estabilidade da empresa. O elo comum forte encontrado neste tipo de diversificação aparece na sinergia de marketing, visto que a empresa continua a vender através dos canais já existentes. A

oportunidade de integrar verticalmente é ainda mais sensível à instabilidade e tem tendência para reduzir a flexibilidade da empresa. Aumentará a sua dependência a um mesmo segmento da procura. Se a tecnologia for semelhante, a sinergia poderá ser grande, mas de um modo geral será muito pequena ou até mesmo negativa.

Quer o vector de diversificação vertical quer o de diversificação horizontal, contribuem pouco para a flexibilidade e para a estabilidade da empresa, e só contribuem para outros objectivos se a situação económica presente da empresa for sadia e estiver em fase de crescimento.

FIGURA 12 – Vectores de Diversificação

		Novos Produtos	
		Tecnologia Semelhante	Tecnologia Diferente
Novos Mercados	Clientes	Diversificação Horizontal	
	Mesmo Tipo		
	A empresa é o seu próprio cliente	Integração Vertical	
	Tipo semelhante	(1)	(2)
Tipo novo	(3)	Diversificação Concêntrica	
		Formação de conglomerados	

(1) Marketing e tecnologia semelhantes

(2) Marketing semelhante

(3) Tecnologia semelhante

Fonte: Ansoff, 1965

Kotler (1998) alargou a abordagem das oportunidades de crescimento através da consideração das de natureza integrada, referindo as oportunidades de crescimento integrado que podem ser a montante, integrando fornecedores, a jusante, integrando intermediários e horizontais, integrando concorrentes.

Relativamente às direcções restantes de Ansoff (1965), temos a diversificação concêntrica que possui um elo comum com a empresa através da área de marketing, da tecnologia ou de ambas. A formação de conglomerados não possui qualquer elo comum.

3.1.2. A análise de Porter

Porter (1985:1), afirma que “A competição está no núcleo do sucesso ou fracasso das empresas (...). A estratégia é constituída pela forma como se procura uma posição competitiva (objectivo) favorável numa indústria”. Obriga ao conhecimento da história da empresa e a uma aprendizagem da cultura desta. Na escolha de uma estratégia competitiva, existem para Porter dois temas centrais que são a *atractividade do sector de actividade* e a *posição competitiva dentro do sector de actividade*. Em termos genéricos, nos sectores industriais, algumas empresas têm mais rendibilidade do que outras, independentemente do sector em que se encontram. Isto é, uma empresa que se encontre num sector com bastante rendibilidade pode encontrar-se numa posição competitiva fraca e obter resultados fracos, assim como pode encontrar-se numa excelente posição competitiva mas, num sector pobre e ter também resultados fracos e por muitos esforços que faça para melhorar a sua posição os resultados não serão bons.

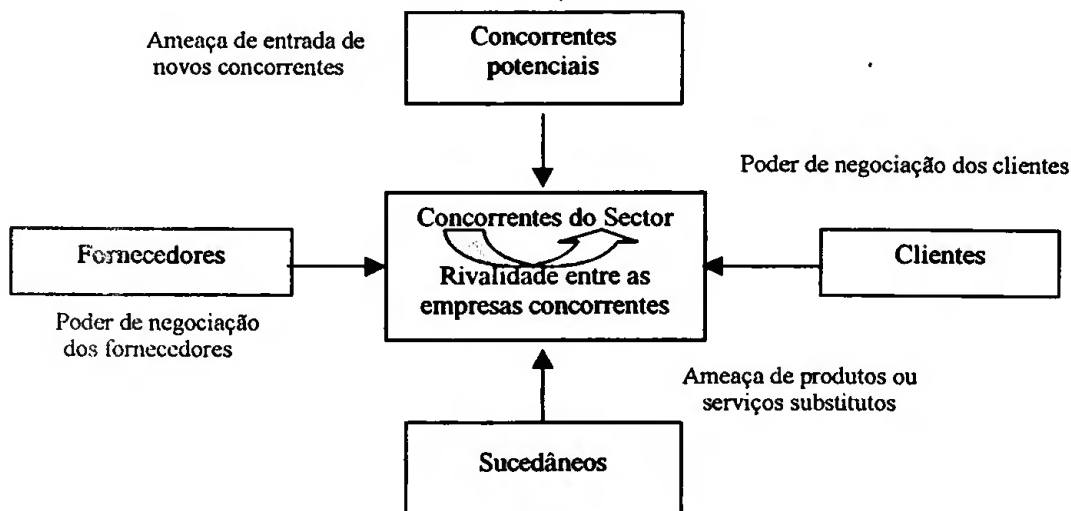
A análise do contexto concorrencial que tem a sua origem na economia industrial, utiliza o termo sector e não domínio. Considera-se que todo o sector se insere numa fileira de transformação que vai da matéria-prima até ao produto final adquirido pelo consumidor. Cada sector tem a montante e a jusante respectivamente um sector fornecedor e um sector cliente, que exerce pressões sobre aquele. Um factor determinante do jogo concorrencial é o número de empresas que têm acesso ao sector, sendo necessário ter ainda em linha de conta o aparecimento de produtos substitutos.

A resultante destas cinco forças competitivas determina a capacidade das empresas de um sector, gerarem em média, um retorno interessante do investimento. A intensidade de cada uma destas forças varia de sector para sector e, no mesmo sector, pode variar ao longo do tempo. A rendibilidade de um sector de actividade industrial é função da estrutura do sector e não do aspecto do seu produto ou da alta ou baixa intensidade tecnológica que lhe está associada.

As cinco forças de Porter determinam a rendibilidade do sector porque influenciam os preços, os custos e os investimentos necessários para as empresas desse sector. Cada uma das cinco forças representadas na Figura 13 é composta por diversos determinantes estruturais (Barreiras à Entrada, Determinantes do Poder dos Fornecedores, Determinantes da Ameaça de Substitutos, etc.) que depois de analisados permitem compreender as

características das cinco forças e por sua vez o sector em análise. Cada sector é único e possui a sua estrutura específica. Este modelo é importante para uma empresa entender a complexidade de todos os elementos que são críticos na competição no seu sector e ainda para identificar inovações estratégicas que permitam melhorar o seu desempenho, tarefa para a qual o mesmo autor desenvolveu o instrumento analítico que designou por diamante e que se veio a popularizar como “diamante de Porter”.⁶

FIGURA 13 – Factores Determinantes da Competitividade das Empresas



Fonte: Porter, 1985

A satisfação das necessidades dos clientes é um pré-requisito para a viabilidade de um sector e das empresas desse sector. Os compradores devem estar dispostos a pagar um preço por um produto que seja superior ao custo da sua produção, de outro modo o sector não sobrevive no longo prazo. A questão fundamental na determinação da rentabilidade de um sector, é a de saber se as empresas conseguem reter o valor que criam ou se este valor é ganho por terceiros. A estrutura do sector permite conhecer quem retém o valor criado.

O balanço entre a oferta e a procura representa outra perspectiva da rentabilidade de um sector. A oferta e a procura alternam-se constantemente, ajustando-se uma á outra. Se a procura é superior à oferta, então o sector é muito boa rentabilidade. A estrutura do sector determina a rapidez com que as empresas competidoras aumentam a oferta.

⁶ Ver anexo A.

A posição relativa da empresa no seu sector é uma outra questão central na estratégia competitiva. O seu posicionamento permite perceber se a sua rentabilidade é superior ou inferior à do seu sector. O fundamental para que uma empresa possua um desempenho acima da média no longo prazo, é possuir uma vantagem competitiva sustentável. Os dois tipos de vantagem competitiva considerados para a empresa são o baixo custo ou a diferenciação. Os dois tipos básicos de vantagem competitiva combinados com as actividades que a empresa realiza para os implementar, conduzem a três estratégias genéricas para atingir um desempenho acima da média do sector:

1. Liderança pelos custos; 2. Diferenciação; 3. Enfoque. Porter (1985: 11), refere que a estratégia de Enfoque apresenta duas variantes que são o Enfoque-Custo e o Enfoque-Diferenciação. Enquanto que as estratégias de liderança pelos custos e de diferenciação procuram vantagem competitiva numa gama alargada de segmentos de mercado, as estratégias de enfoque procuram-na num segmento de mercado.

Na Figura 14 representam-se as estratégias genéricas de Porter (1985).

FIGURA 14 - Estratégias Genéricas

		Tipo de Vantagem	
		Baixo Custo	Diferenciação
Domínio Concorrencial	Amplo	Liderança global através dos custos	Diferenciação
	Limitado	Concentração baseada nos custos	Concentração baseada na diferenciação

Fonte: Porter (1985)

Na estratégia de liderança pelos custos, a empresa pretende tornar-se o produtor com mais baixo custo do sector, servindo diversos segmentos de mercado. As causas das vantagens nos custos podem ser: economias de escala, acesso preferencial às matérias-primas, propriedade da tecnologia, inovações no processo produtivo, normalização, entre outros, devendo manter a empresa com uma capacidade competitiva acima da média.

Na estratégia de diferenciação, a empresa procura ser única no seu sector em situações que são bastante valorizadas pelos clientes. De entre os atributos que os clientes consideram importantes, seleccionam um ou mais e colocam-se em posição de serem os únicos que satisfazem esses atributos. As empresas são pois premiadas, por esta exclusividade através do preço que o cliente se dispõe a pagar pelo produto.

A diferenciação é específica a cada sector e pode ser levada a cabo no próprio produto, na sua distribuição, ou numa série de outros modos. A empresa que consegue atingir e manter a diferenciação, terá um desempenho acima da média do seu sector se o prémio financeiro exceder os custos incorridos em ser única. A empresa diferenciada procura reduzir os custos em todas as áreas que não afectem a diferenciação.

O enfoque é uma estratégia concentrada diferente das anteriores visto que assenta na escolha de um segmento, e a dimensão pode ir até um nicho de mercado. Orientando a sua estratégia para os segmentos alvo, a empresa procura vantagem competitiva nesses segmentos mesmo que a não detenha na globalidade do sector. Esta estratégia apresenta duas variantes que assentam nas diferenças entre os segmentos alvo e a totalidade dos segmentos do sector. O enfoque-custo explora diferenças dos custos em alguns segmentos, enquanto que o enfoque-diferenciação explora necessidades especiais de clientes nalguns segmentos.

Michael Porter desenhou uma ferramenta que permite às empresas identificar os modos de criar valor para os clientes e chamou-lhe Cadeia de Valor. De acordo com o seu raciocínio, a vantagem concorrencial de uma empresa não pode ser encontrada encarando a empresa como um todo. A actividade global da empresa é composta por diversas actividades discretas e cada uma delas pode contribuir para a sua posição em termos de custos ou pode criar a base da sua diferenciação.

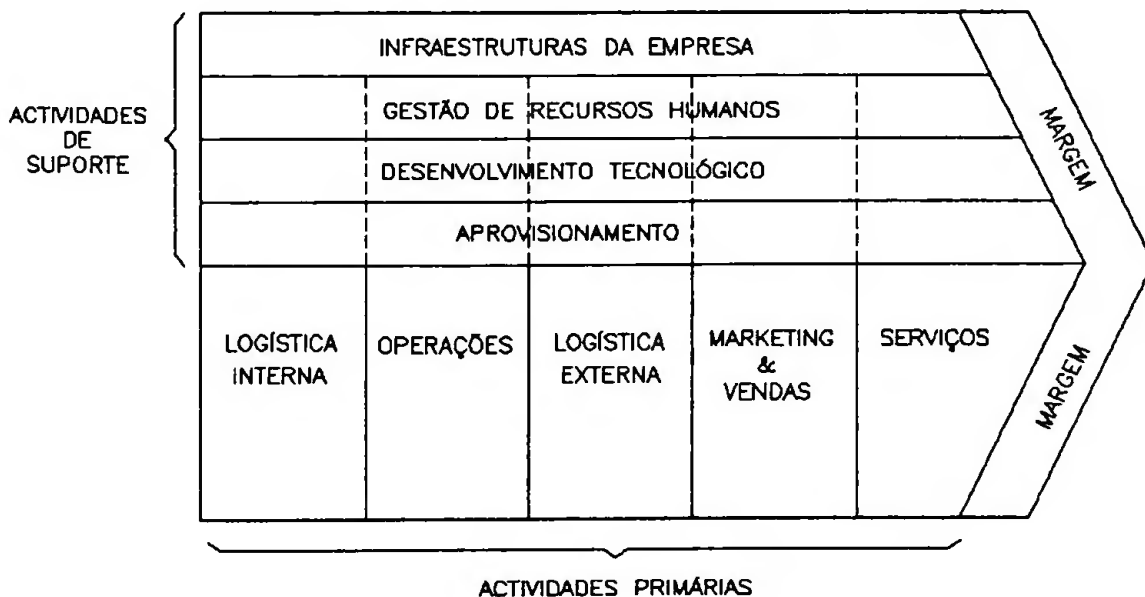
A cadeia de valor é a base para a realização de um exame sistemático a todas as actividades realizadas pela empresa e a forma como elas interagem, tendo em vista analisar as fontes de vantagem concorrencial, e está contida num conjunto mais vasto de actividades a que se dá o nome de sistema de valor. Os fornecedores têm as suas próprias cadeias de valor que criam e fornecem os *inputs* que são utilizados na cadeia de valor da empresa e, para além de fornecerem produtos podem influenciar o desempenho daquela de diversas maneiras. Por outro lado, o produto da empresa fará parte da cadeia de valor do seu cliente e para ganhar e

manter vantagem competitiva é necessário perceber-se não só a cadeia de valor da empresa, mas também o seu posicionamento em todo o sistema de valor.

Cada empresa dispõe de um conjunto de actividades como a concepção, a produção, o marketing, a distribuição e actividades de suporte para o seu produto. Estas actividades devem ser representadas usando a cadeia de valor, como indicado na Figura 15. A cadeia de valor da empresa e o modo como aborda as actividades individuais, são o reflexo da sua história, da sua estratégia, da forma como implementa a sua estratégia e do processo económico de suporte às suas próprias actividades.

As fontes de vantagem competitiva entre empresas que competem no mesmo sector traduzem-se nas diferenças entre as cadeias de valor dessas empresas.

FIGURA 15 – A cadeia de Valor.



Fonte: Porter (1985)

Para Kotler (1998:28), valor é “a satisfação das exigências do consumidor ao menor custo possível de aquisição, propriedade e uso”. A cadeia de valor mostra o total do valor e é constituída pelas actividades de valor e pela margem. As actividades de valor são as diversas actividades físicas de planeamento e de concepção e as tecnológicas, presentes na

empresa. A margem é a diferença entre o valor total e a soma dos custos da realização das diversas actividades de valor. Estas actividades podem ser divididas em dois grandes grupos que são as actividades primárias e as actividades de suporte. As actividades primárias são aquelas que estão envolvidas na criação física do produto (*know how* específico), na sua venda e transferência para o comprador e ainda na assistência após venda (*know how* complexo). As actividades de suporte, apoiam as actividades primárias proporcionando a operacionalidade das diversas funções da empresa (*know how* básico). A crescente importância do aprovisionamento no contexto do processo de globalização em curso conduzirá a uma reavaliação destas actividades, atendendo às implicações estratégicas que a sua gestão eficaz envolve. Somos de opinião que será em breve encontrado um novo estatuto para o efeito, onde o presente trabalho se assume com modéstia para a elevação do aprovisionamento a categoria de “know how de integração” e à consideração como actividade primária de suporte assumindo papel de charneira entre os dois grandes tipos de actividade consideradas por Porter.

Segundo Porter (1985), a identificação das actividades de valor requer o isolamento das actividades que são tecnologicamente e estrategicamente distintas e distribui-as em dois grupos distintos: Actividades primárias e actividades de suporte.

As actividades primárias :

- Logística Interna: actividades relacionadas com a recepção, armazenagem e o tratamento dos diversos *inputs* incorporados no produto;
- Operações: actividades relacionadas com a transformação dos *inputs* até ao produto final;
- Logística Externa: actividades relacionadas com a armazenagem e expedição dos produtos acabados;
- Marketing e Vendas: actividades relacionadas com a criação de meios para que os clientes sejam induzidos e possam adquirir o produto;
- Serviço: actividades relacionadas com o fornecimento de serviço que promova ou mantenha o valor do produto.

As actividades de suporte:

- Aprovisionamento: esta actividade está relacionada com a função de aquisição dos *inputs* utilizados na cadeia de valor da empresa e não somente com a das matérias primas;

- **Desenvolvimento Tecnológico:** cada actividade criadora de valor é constituída por uma tecnologia seja ela de conhecimentos técnicos, procedimentos ou a tecnologia presente no equipamento produtivo, compreendendo as actividades de investigação e desenvolvimento (I&D) engloba ainda outras actividades como a concepção do processo de fabrico e procedimentos de funcionamento, de entre outros;
- **Gestão de Recursos Humanos:** actividades relacionadas com recrutamento, formação, e relacionamento com todo o pessoal. Esta actividade apoia as actividades primárias e as actividades de suporte;
- **Infra-estruturas da Empresa:** consiste em actividades onde se inclui a direcção geral, planeamento, finanças, contabilidade, contencioso e gestão da qualidade. Suportam a cadeia de valor e não as actividades individuais.

Cada categoria de actividade, seja primária ou de suporte, pode ser caracterizada por um de três tipos: Directas, indirectas, ou de garantia de qualidade.

- **Directas:** actividades directamente envolvidas na criação de valor para o cliente, como montagem, maquinação, operações da força de vendas, concepção de produto, recrutamento, etc.
- **Indirectas:** actividades que tornam possível a realização das actividades directas como a manutenção, administração da força de vendas, gestão da investigação, etc.
- **Garantia da Qualidade:** actividades que atestam a qualidade das outras actividades, como inspecção, teste, verificação, etc.

Para diagnosticar a vantagem competitiva de uma empresa, é necessário definir a cadeia de valor para competir num determinado sector. Para definir as actividades relevantes na criação de valor é necessário que elas sejam isoladas e subdivididas em actividades elementares. O grau adequado de desagregação depende do tipo de actividades e do objectivo para o qual a cadeia de valor está a ser analisada. Assim, as que devem ser isoladas são as que (1) apresentam economias diferentes (de escala e de gama), (2) têm elevado impacte na diferenciação ou (3) têm um peso significativo nos custos. Ao utilizar a cadeia de valor e à medida que a análise expõe diferenças importantes na vantagem concorrencial da empresa, vão surgindo desagregações cada vez mais finas.

Apesar das actividades de valor constituírem os diversos blocos da vantagem concorrencial, a cadeia de valor não é uma colecção de actividades independentes, mas sim um sistema de actividades independentes. As actividades de valor estão relacionadas por ligações dentro da cadeia de valor. Essas ligações são relações entre o modo como uma actividade é realizada e o desempenho da outra, e podem gerar vantagem concorrencial através dos modos de Optimização e Coordenação. As ligações mostram relações entre actividades para atingir o mesmo resultado global. Por exemplo, a execução mais elaborada da concepção de um produto, a especificação mais exigente de materiais ou uma inspecção em curso de fabrico mais rigorosa, podem reduzir custos de serviços pós-venda. A empresa deve otimizar as suas ligações, de modo a traduzir a sua estratégia, e as ligações devem reflectir a necessidade de coordenar as actividades. Assim, por exemplo, a entrega dos produtos dentro dos prazos pode requerer coordenação de actividades entre as operações, logística externa e serviços.

As ligações entre actividades de valor aparecem devido a algumas razões genéricas, como sejam:

- A mesma função pode ser realizada de modos diferentes;
- O custo ou o desempenho das actividades directas é melhorado em virtude de maiores esforços nas actividades indirectas;
- As actividades executadas na empresa reduzem a necessidade de demonstrar, explicar ou realizar outros tipos de serviços no terreno;
- As funções de garantia da qualidade podem ser realizadas de formas diversas.

A exploração das ligações requer informação ou fluxos de informação que possibilitem que a optimização ou a coordenação possam ocorrer. Os sistemas de informação desempenham um papel fundamental para se obter vantagem concorrencial [Grover & Malhotra (1999)].

As ligações existentes entre a cadeia de valor da empresa e as dos fornecedores são chamadas Ligações Verticais. O modo como os fornecedores realizam as suas actividades afecta os custos e o desempenho da empresa. As ligações entre as cadeias de valor da empresa e dos seus fornecedores proporciona oportunidades para o aumento da competitividade da empresa. É possível beneficiar ambos, coordenando as respectivas

cadeias de valor. Estas ligações podem constituir jogos de soma positiva onde ambos são beneficiados.

Fora do mercado consumidor, os clientes também possuem a sua cadeia de valor e o produto da empresa é um *input* da cadeia do cliente. A capacidade de diferenciação de uma empresa está relacionada com o modo como a sua cadeia de valor se relaciona com a do cliente.

Com a introdução desta poderosa ferramenta de diagnóstico e implementação de vantagem concorrencial, Porter (1985) mostra como:

- Compreender o comportamento dos custos e como criar e sustentar uma vantagem de custos;
- Identificar o que cria valor para o cliente, e como levar a cabo uma estratégia de diferenciação bem sucedida;
- Escolher uma estratégia tecnológica que reflecta o significado da tecnologia da empresa para a vantagem competitiva, bem como os benefícios e custos de ser um *leader* tecnológico;
- Consolidar a posição competitiva da empresa identificando bons e maus produtos competidores e decidir que quota de mercado e composto (*mix*) destes produtos optimiza o lucro a longo-prazo;
- Segmentar um sector e formular estratégias focalizadas nessa segmentação;
- Analisar a ameaça dos substitutos num sector e defender-se da substituição;
- Criar vantagem competitiva pela criação de inter-relações entre sectores relacionados;
- Gerir uma empresa diversificada;
- Lidar com a incerteza estratégica utilizando cenários que simulem os futuros cenários competitivos;
- Defender a posição competitiva da empresa quando desafiada e como e quando atacar um *leader* do sector.

Na verdade, cada vez mais nos nossos dias, o enfoque da produção significa saber o que não fazer, isto é, não produzir os componentes que desviam a atenção da empresa das suas competências, componentes que os seus subcontratados podem fazer de forma mais eficiente.

3.2. O processo estratégico da subcontratação.

O nosso propósito é definir um método que torne as decisões de subcontratação consistentes com a estratégia da empresa. Esta abordagem é baseada nos seguintes pressupostos:

- 1) Apostar naqueles componentes que são críticos para o produto e nos quais a empresa apresenta capacidades distintivas em produzi-los.
- 2) Subcontratar componentes em que os fornecedores têm uma vantagem concorrencial distintiva – grande escala, essencialmente baixa estrutura de custos, ou elevados incentivos de desempenho.
- 3) Usar a subcontratação como um meio de gerar a obrigação dos empregados melhorarem o desempenho na produção.

Da experiência de produção e do conhecimento generalizado da indústria de que disponho, tenho constatado que as empresas, os seus fornecedores, concorrentes e clientes, despendem grande parte do seu tempo a melhorar projectos – criando células de produção JIT para gerir melhor os “em curso de fabrico”, introduzindo tecnologia controlada numericamente por computador para aumentar a flexibilidade, melhorando a qualidade, e por aí adiante, num esforço de “apanhar” pequenas empresas que, poderiam fabricar os mesmos componentes a custo mais baixo e com qualidade comparável.

Será que desses esforços de melhoria, mesmo que com sucesso, se obtiveram resultados que recompensaram o tempo despendido com eles? Não teremos focalizado a nossa atenção na melhoria da nossa competitividade em componentes que têm pouco impacte material no destino da empresa? Existirá, certamente, uma razoável percentagem de empregados comprometidos com a produção de componentes que poderiam ser produzidos em quaisquer outros lugares com vantagem para a empresa. Esses componentes enquadram-se em tecnologias maduras que nada acrescentam à qualidade que os clientes consideram importante.

As empresas produzem frequentemente esses componentes sem o sentido da responsabilidade do colectivo – nomeadamente, com o desejo de manter os empregos. Contudo, a estratégia no sentido de preservar os empregos resulta frequentemente em fabricar na empresa os componentes fáceis de produzir, com intenção de executar trabalho, enquanto se subcontratam aqueles que são difíceis de fabricar. A todo o momento, os custos

fixos sobem, a diferenciação do produto decresce, e o desempenho da produção permanece estagnado, enquanto os empregados permanecem satisfeitos com eles próprios. A verdadeira sobrevivência da empresa está ameaçada.

Venkatesan (1992), estudou sete grandes empresas americanas e tentou perceber qual a política de subcontratação dessas empresas. Verificou que grande parte delas tinha sobreinvestido sistematicamente em componentes utilitários e tinha desprezado o desenvolvimento de componentes que, com propriedade, poderiam e deveriam ser fontes de vantagem concorrencial. Normalmente é o resultado de um pensamento confuso sobre vantagens concorrenciais, gestão de fornecedores, e economias de escala. Concluiu que cada vez mais, os gestores de produção preferem oferecer explicações do tipo: “o componente X faz-se muito bem, portanto preferimos fazê-lo em casa para poupar dinheiro – especialmente se temos excesso de capacidade disponível. Mas o componente Y é um pesadelo, estamos constantemente a lutar com a máquina, portanto encontramos um subcontratado para fazê-lo”.

Raramente se verifica um esforço no sentido de hierarquizar os componentes, função da sua importância estratégica; nem sequer se discute e analisa as capacidades do fornecedor ou as tecnologias de processo que a empresa possui. O preço a pagar por cada uma destas distrações é contudo elevado: uma erosão da capacidade de concepção e produção de componentes que são críticos para o produto final e difíceis de fabricar; uma deterioração do nível de competência da mão-de-obra, função do salário, relativa a fornecedores que pagam metade do salário e tomam o trabalho difícil; e, finalmente, uma fraca taxa de melhoria do desempenho da produção visto que os recursos se espalharam debilmente em contacto com centenas de componentes.

Porque é que gestores inteligentes, experientes e dedicados tomam essas decisões?

Do estudo de Venkatesan (1992), pode concluir-se o seguinte: 1- Conflitualidade entre vários grupos dentro da empresa que perseguem estratégias de subcontratação diferentes; 2- Receio dos gestores em serem explorados por subcontratados oportunistas; 3- Apreciação deficiente dos custos de oportunidade dos recursos utilizáveis, decorrente, não raras vezes, de sistemas antiquados de contabilização de custos; 4- Preocupação dos empregados com o facto da subcontratação poder “esvaziar” a empresa.

Cada uma destas razões merece alguma reflexão. Assim, podemos referir o seguinte:

- 1) **Conflito de prioridades.** Os gestores são muito desencorajados pela falta de coordenação entre diferentes funções da empresa, muitas vezes com prioridades fundamentais inconsistentes. Isto leva ao conflito entre táticas de subcontratação. Os gestores da produção justificam a não subcontratação apontando as poupanças que podem ser conseguidas, preenchendo a capacidade interna das suas linhas de fabrico, mesmo recorrendo a turnos. Por outro lado, os engenheiros do desenvolvimento preferem subcontratar novos componentes; eles consideram que os fornecedores externos respondem melhor às suas mudanças de projecto do que os fornecedores internos. Os gestores responsáveis pelas relações laborais favorecem a não subcontratação para preservar os empregos e manterem relações cordiais com os sindicatos. A acrescentar a isto tudo, os gestores da produção têm incentivos fortes para executar internamente a produção, para além de que, mais componentes significa maior responsabilidade, mais autoridade e ampliação dos custos salariais. Além disso, os gestores que tomam as decisões de subcontratação são frequentemente as mesmas pessoas que têm de avaliar o impacto dessas decisões. Dificilmente haverá uma análise que não seja enviesada na contabilização do processo de subcontratação.
- 2) **Fornecedores.** Geralmente os subcontratados podem pagar salários baixos, têm tendencialmente menores custos de estrutura, utilizam o mesmo processo tecnológico, dependem de grandes empresas e os seus empregados recebem fortes incentivos pela melhoria da produtividade.
Contudo, apesar da agradável abordagem sobre “parceria”, os gestores continuam a sentir-se mais confortáveis com contratos de curto prazo acordados na base do preço. Por outro lado, talvez como consequência, os subcontratados tendem a adoptar um comportamento oportunista, elevando os preços quando sentem mais necessidade ou favorecendo outros clientes que estejam mais atentos às suas margens.
- 3) **Custos de oportunidade.** Poucos gestores parecem apreciar a verdadeira oportunidade dos custos de investimento em recursos intangíveis como a gestão e o desenvolvimento tecnológico. Eles falham na realização da ideia de que “podemos fazer tudo isso”, mentalidade que acaba por desgastar a energia limitada que o seu pessoal dispõe para mudar rotinas de produção, deixando de lado o pensamento estratégico. Tem de se admitir que é necessária uma atenção focalizada para se conseguir um desempenho

superior da produção, caso contrário os níveis de frustração aumentam com os empregados a combater os ineficientes e arcaicos processos de produção.

Os seus sistemas de informação financeiros não ajudam muito. Muitos são sistemas de contabilidade de custos tradicionais que distribuem os custos da estrutura por todas as partes, em vez de se utilizar um sistema baseado nas actividades (Custeio Baseado nas Actividades – CBA), que poderia providenciar informação mais precisa: quais os componentes que realmente acrescentam valor e quais os componentes que levam a um aumento da estrutura. Devido à distorção do custo das estruturas daí resultante, as decisões de subcontratação tendem a ser tomadas com base na emoção e no mito.

- 4) Esvaziamento. Há uma apreensão generalizada de que a subcontratação possa na realidade reduzir a competência das empresas em diferenciar os seus produtos, e não a aumentá-la. Esta preocupação não tem de facto sentido: não estamos a sugerir nada tão simples como a subcontratação de todos os componentes dos produtos da empresa. A proposta é, antes pelo contrário, de subcontratar componentes como “utilidades” ou acessórios a unidades mais qualificadas para produzi-los e focalizar a atenção da empresa em componentes charneira para produzir diferenciação, os quais, por consequência, são maiores geradores de valor.

Isto obriga a que as empresas distingam nitidamente os componentes nucleares dos que são “utilidades” ou acessórios. O receio generalizado dos gestores pela subcontratação deve-se à deficiente compreensão partilhada de quais os componentes que são estratégicos e quais os que a empresa é competente a projectar e a produzir. Os preconceitos contra a subcontratação derivam em grande parte desta incerteza. As empresas terão de fazer sempre frente a tecnologias desconhecidas, a condições económicas não controláveis, reservas acerca dos fornecedores e à concorrência, que são caracterizadores da necessidade real do enfoque nos componentes nucleares para reduzir os investimentos em activos de produção e em mão-de-obra. Os gestores perdem a confiança devido ao facto de terem de tomar opções estratégicas entre centenas de componentes que eles conhecem mais em termos de custo do que da função ou importância do produto.

O antídoto para estas dúvidas, não é uma exortação teórica de benefício da subcontratação mas uma lógica accionável – um novo processo organizacional que poderá agarrar decisões de subcontratação sob controlo. O problema está na (in)capacidade de pensar estrategicamente. A questão é reduzir o pensamento

estratégico à prática, que não pode ser desenvolvida apenas e casualmente por chefes da produção, mas antes por um comité de decisão que deverá incluir executivos de topo, projectistas de produto, especialistas em marketing, gestores de aprovisionamento e engenheiros, isto é, todas as pessoas que estabelecem a estratégia competitiva da empresa.

3.2.1. Subsistemas estratégicos e não estratégicos.

A primeira questão na subcontratação estratégica é chegar ao nível correcto de abstracção, a unidade apropriada de análise. Os gestores da produção e do aprovisionamento tomam normalmente decisões de subcontratação sobre componentes individuais. Tendo por base a experiência, neste nível de abstracção as decisões certas são sempre muito raras porque existe um maior afastamento da realidade. Há que fazer primeiro o levantamento do número de sistemas e subsistemas, que são, eles próprios, conjuntos e subconjuntos de componentes.

A primeira decisão recai sobre a determinação dos subsistemas que são indispensáveis para a posição competitiva da empresa relativamente às gerações de produtos subsequentes. Esta escolha variará de empresa para empresa e em última análise conduzirá à diferenciação do produto. Isto não quer dizer que uma ou outra empresa estejam erradas – isto demonstra simplesmente diferentes prioridades e competências.

As empresas deverão responder primeiro a um número de questões postas antes de classificarem os subsistemas dos produtos como estrategicamente importantes. Os subsistemas deverão ser classificados como estratégicos, quando:

- 1) Têm um elevado impacte no que os clientes percebem serem os atributos mais importantes do produto (incluindo o custo);
- 2) Requerem projecto (concepção) com elevada especialização e competências de produção e activos físicos especializados – e para os quais há muito poucos ou não há mesmo subcontratados independentes aptos;
- 3) Envolvem tecnologia que é relativamente volátil e na qual há uma probabilidade clara de receberem um chumbo tecnológico.

Se esses subsistemas são considerados estrategicamente importantes, então dever-se-á responder a mais duas questões críticas para se determinar quando se deve projectar (conceber) ou subcontratar os subsistemas do produto:

- 4) Quais são as capacidades, em relação á empresa, dos subcontratados no que se refere ao projecto (concepção) e á produção?;
- 5) Qual o custo de conseguir o mesmo dos melhores subcontratados? E ainda, será que a empresa pode conceder isso?

Se a capacidade interna de projecto/concepção fica atrás da dos subcontratados, a empresa enfrenta uma escolha difícil - tentar eliminar o diferencial ou subcontratar o subsistema, levando em linha de conta ainda a saúde financeira da empresa e o uso alternativo de recursos (Venkatesan, 1992). Esta é contudo e na prática corrente, uma decisão emocional para a maioria dos gestores. Mesmo sabendo que competências tradicionais se desgastaram ou se tornaram acessórias, as organizações têm uma profunda relutância psicológica em abandonar, para um subcontratado, o que foi no passado um subsistema nuclear. Nas situações em que existe um fosso significativo de competências os gestores afastam-se mais do parceria com um subcontratado capaz. Normalmente preferem estabelecer *joint ventures* com esses subcontratados.

Por outro lado, uma empresa que cede o projecto/concepção de subsistemas estratégicos a um subcontratado, deve esforçar-se concorrendo para a liderança num subsistema diferente, de preferência um onde a tecnologia esteja ainda na sua fase de lançamento/crescimento. A melhor saída poderá ser, em qualquer caso, baseada no desenvolvimento intramuros de uma tecnologia alternativa própria. Venkatesan (1992), refere que uma das revelações mais desencorajadoras que encontrou no seu estudo de seis empresas neste contexto, foi que, em termos médios, elas despendiam menos do que 5 % nos seus orçamentos de I&D em investigação e mais de 95% em desenvolvimento experimental.

Há quem argumente que este tipo de pragmatismo desapaixonado é subversivo e facilita apenas o oportunismo de produtos e o esvaziamento da empresa. Venkatesan (1992) questiona-se, com o exemplo da John Deere e a JI Case que subcontratam os motores ao mesmo subcontratado - como podem os seus equipamentos ser diferentes aos olhos do comprador? Se a Cummins e a Caterpillar, ambas, compram os seus sistemas de combustão ao mesmo fornecedor, não poderá ser virtualmente indistinguível o desempenho dos seus motores? Não será o subcontratado o único vencedor neste processo?

Este é um argumento muito crítico e levanta uma distinção importante entre produzir um sub-sistema em casa, e controlar o seu projecto/concepção e produção permanecendo especialista no que pode ser chamado “conhecimento estrutural” daquele.

O conhecimento estrutural é o poder de translação intimamente detalhado e especializado requerido para capturar os requisitos do cliente e produzi-los na linguagem das especificações do subsistema. É baseado em muitas compreensões detalhadas das ligações entre requisitos do utilizador, parâmetros do sistema e especificações dos componentes; é único para cada empresa, intuitivamente desenvolvido em conversas informais por equipas de estrategos, projectistas e especialistas de marketing. É a profundidade deste conhecimento que define a experiência do utilizador com o produto; é o que torna o produto distintivo.

E portanto, quando existem subcontratados de subsistemas capazes, não é tão importante ter aptidão para projectar e produzir o sub-sistema em casa, como o é ter a capacidade de especificar e controlar as características de desempenho do sub-sistema. Certamente que, executada negligentemente, a subcontratação de sub-sistemas pode resultar na destruição do conhecimento estrutural de uma geração de um produto. Uma vez perdido o conhecimento estrutural, será sempre difícil voltar atrás.

Venkatesan (1992) refere no seu estudo o exemplo da empresa Jonh Deere, de como preservou e criou o conhecimento estrutural. Quando os gestores da Jonh Deere tomaram a decisão de subcontratar a transmissão hidrostática a um fornecedor, a empresa criou simultaneamente um grupo de engenheiros para trabalhar de perto com os engenheiros do fornecedor. Este grupo interno reteve a capacidade de analisar projectos e efectuar revisões do desempenho da transmissão, validou as capacidades do processo de produção, e manteve a tecnologia de teste dos componentes. Por outro lado, o fornecedor transferiu os seus próprios engenheiros para estarem residentes na Jonh Deere permitindo facilitar uma comunicação de perto e uma fertilização cruzada de ideias.

A classificação dos sub-sistemas em estratégicos e não estratégicos é o despontar de uma árvore de decisão que se torna eventualmente no mapa do processo organizacional estratégico de subcontratação (ver o fluxograma, Figura 16 - O Processo Estratégico de Subcontratação). Os subsistemas principais que não são estratégicos, essencialmente os produtos de tecnologias maduras, e para os quais existem vários fornecedores qualificados, podem ser subcontratados. O mesmo se aplica a subsistemas onde a competência tenha sido

irremediavelmente perdida, e em que uma parceria estratégica e não estratégica, função do valor, com o fornecedor é agora necessária.

E em relação aos outros componentes? Aqui os gestores precisam “saltar” da consideração da tecnologia do produto, para a tecnologia do processo. Mais precisamente, os gestores precisam de olhar com cuidado para os componentes e agrupá-los em “famílias” demarcadas pela tecnologia do processo necessárias para produzi-los. Então, é necessário decidir acerca da relação custo-eficiência de continuar a investir na capacidade de produzir cada família.

Qual a decisão? Uma vez mais, há uma distinção a fazer entre componentes estratégicos e não estratégicos, mas desta vez a questão crítica não é, “Que funcionalidades pretende o cliente?” mas antes, “Quantos fornecedores estão a conduzir o mercado“?

Famílias de componentes estratégicos são aquelas onde há poucos fornecedores e se praticam preços “premium”; as famílias de componentes acessórios têm muitos fornecedores, e as margens são sempre muito esmagadas.

Observemos primeiro as famílias estratégicas. Aqui a ideia base é aspirar pela liderança onde possível e o partenariado com fornecedores quando for necessário. Designamos por famílias nucleares as dos componentes estratégicos onde o projecto/concepção interna e a capacidade de produção são realmente boas. Esses são os componentes onde a empresa é distintivamente boa a projectar/conceber e a produzir, e é onde a capacidade de investimento e o melhor talento deverão ser direccionados.

Em contraste, haverá algumas famílias estratégicas onde o projecto interno e a capacidade de produção se definharam até ao ponto da não competitividade. Em vez de despende tempo e dinheiro a tentar igualar o fornecedor mais competitivo, a melhor estratégia aqui será fechar as operações internas e libertar recursos para as famílias nucleares. Venkatesan (1992) chama a esta categoria de componentes “leite derramado“, já que não vale a pena chorar sobre ele.

Para as famílias de componentes que são acessórios, o autor aponta um caminho – subdividir o portfolio de componentes em famílias baseadas em características comuns dos processos de produção, materiais, volume de produção, dimensão e por aí adiante. Classificam-se então as famílias dos produtos em termos das suas capacidades de produção: a quantidade de capital requerido para ser uma classe universal, os engenheiros necessários para tornar o processo viável, o tempo que deverão despende para tornar a proficiência

sustentável, se o retorno expectável do investimento é elevado ou baixo e a percentagem do trabalho existente representado pelo processo.

Baseado nesta análise, o autor propõe que as famílias dos componentes sejam classificadas em três categorias de cores – vermelha, amarela e verde:

► Verde. A fonte interna é claramente competitiva – a vantagem de custo sobre os fornecedores é 15% ou mais. O processo de produção é capaz e a taxa de melhoria é elevada.

► Vermelho. A fonte interna é claramente não competitiva. A vantagem de custo acima dos 15% pode ser conseguida através da subcontratação. A fixação de processos de produção requererá capital significativo e recursos de engenharia de produção.

► Amarelo. A fonte interna é marginalmente competitiva; ou seja, cerca de 15% superior ao preço do subcontratado. Os activos físicos e o equipamento são razoavelmente capazes. É necessária uma grande melhoria na produtividade do trabalho, mas isto pode adquirir-se com treino, melhorias de processo e envolvimento dos empregados em vez do investimento em capital.

Para os componentes verde e vermelho, o passo seguinte é claro. O verde deverá continuar a ser feito na empresa, pelo menos por enquanto, já que poderá pensar-se a longo prazo parar de produzi-los para direccionar todos os investimentos para os componentes nucleares. Os componentes vermelhos deverão ser subcontratados tão cedo quanto possível. Mas e em relação aos componentes amarelos? É aqui que as coisas se podem tornar inesperadamente interessantes.

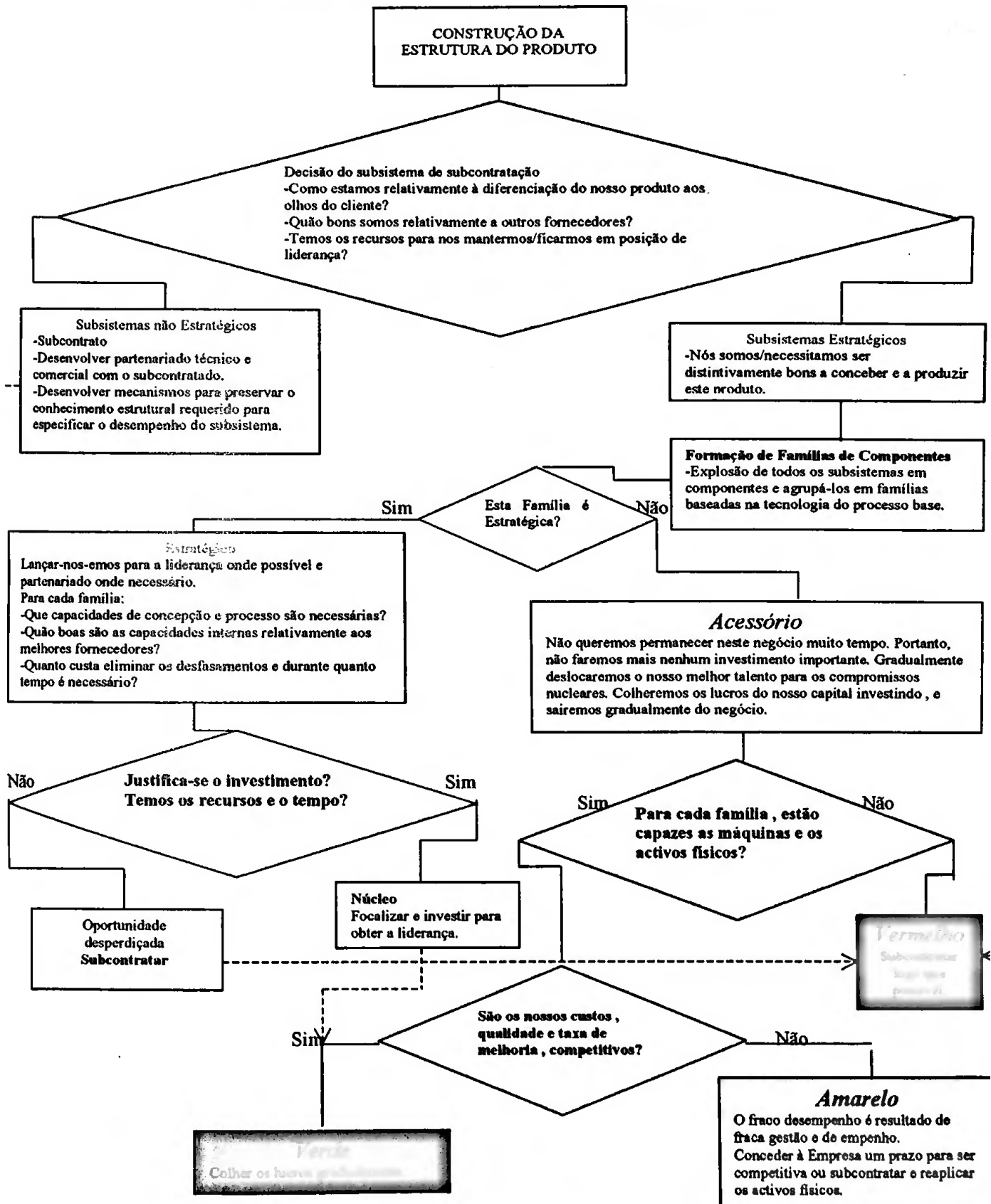
A ideia principal é não usar o receio da subcontratação para pressionar os empregados e mantê-los em submissão, mas antes, desenvolver uma clara e partilhada compreensão das competências internas, uma compreensão comum dos componentes que são vitais para a empresa, e um sentido de urgência da necessidade de melhorar.

Este processo necessita de ser contínuo e não apenas pontual. As forças de inércia que operam em grandes e complexas empresas tendem a distorcer o processo de alocação de recursos ao longo do tempo. A menos que os próprios gestores reexaminem periodicamente como tomam as decisões de subcontratação – e como os recursos estão alocados – podem ver-se eles próprios, uma vez mais, sobre-investindo em componentes acessórios e não alimentar o que é nuclear.

As decisões de produzir ou subcontratar são cada vez mais importantes na nova competição. As empresas não podem ser boas nos componentes simples, a menos que conheçam o que é o conjunto.

Como refere Tully (1994:128): “Na nova economia, as empresas industriais de maior sucesso serão frequentemente aquelas que não produzem os seus próprios produtos – assim como as empresas especialistas que dão forma aqueles produtos para elas”.

FIGURA 16 – O Processo Estratégico de Subcontratação



Fonte: Adaptado de Venkatesan (1992)

4. A SUBCONTRATAÇÃO E A FORMAÇÃO DE REDES COMPETITIVAS.

Recentemente, um novo termo entrou no vocabulário da Economia Industrial: Redes de Cooperação. Organizadas em rede, as PME, sem perderem a sua independência e flexibilidade originais, têm oportunidade de ganhar opção estratégica ao nível da dimensão mínima eficiente ao desenvolvimento das suas actividades, superando as desvantagens de serem pequenas – redes competitivas. No entanto, explorar todo o potencial económico da nova forma organizacional requer um processo contínuo e duradouro de aprendizagem em capacidade de cooperar, por forma a ultrapassar um conjunto de custos e riscos que lhe são inerentes.

Como refere Nishiguchi (1994:176), “é a filosofia base do jogo *win-win* que permite as actuais práticas de subcontratação no Japão. Sem cooperação com os subcontratados, todos perderão no longo prazo”.

As potencialidades do novo enquadramento organizacional e a necessidade de criar um ambiente favorável à competitividade das PME, tornaram as Redes de Cooperação num instrumento viável de política industrial.

4.1. As redes de cooperação

As formas organizacionais do mundo real partilham elementos de mercado e de hierarquia. Também a perspectiva fornecida pelo modelo dos chamados distritos industriais, é susceptível de ser “inscrita” como uma forma particular organizacional integrante desse domínio. Nesse sentido, o modelo de Redes de Cooperação complementa-se às formas organizacionais que ocorrem no seio dos distritos.

Todo o relacionamento cooperativo dos distritos industriais (atmosfera de externalidades; amplos e fáceis contactos interpessoais e cooperação directa entre os operadores locais; um processo de aprendizagem colectiva com vista ao estabelecimento de códigos de conduta tácitos para lidar com a complexidade e incerteza e para a formação de representações comuns) suporta uma natureza de Rede de Cooperação. Assim, ambos os modelos podem ser vistos como duas formas organizacionais complementares, ambas procurando os mesmos objectivos e beneficiando potencialmente dos mesmos resultados.

No entanto, as condições que estão na origem da formação dos distritos estão associadas a especificidades e particularidades muito próprias (ocorrem numa mesma área geográfica; cultura e atitudes psicológicas internas comuns; informalidade das relações), pelo que se torna difícil que um tal modelo possa servir de explicação universal para relações de cooperação entre empresas que ocorrem a um nível mais formalizado e intencional bem como as que, dadas as fortes tendências para a globalização dos mercados, ocorrem não apenas a nível transregional mas também transnacional.

É necessário distinguir entre as relações que predominam no distrito e as relações que suportam a constituição de uma Rede de Cooperação. Entre acordos formais e informais, relações internas ou externas para o distrito, clube aberto ou fechado para os parceiros de cooperação, surge a necessidade de delimitar os conceitos e os modelos.

Antes de mais, as questões que se colocam são: o que são Redes de Cooperação? Que elementos distintivos da sua configuração permitem classificá-las como uma forma organizacional? Que factores motivam ou dificultam a sua formação?

4.1.1. Critérios de delimitação do conceito de Redes de Cooperação.

Enquanto forma organizacional intermédia, a definição de Redes de Cooperação não produz, em si mesma, uma grande clarificação quanto às lógicas configurativas e de funcionamento, e como tal, não é suficiente para a análise económica.

Para uma definição mais útil, é necessário atender a determinado número de parâmetros, tais como:

- *Número de participantes*: é necessária a existência de um limite mínimo de parceiros para a identificação da Rede enquanto entidade institucionalizada;
- *Campo de actividades*: é necessária a especificação das actividades que as empresas desenvolvem em conjunto, para se delinear o quadro de actuação da Rede de Cooperação;
- *Estandardização, frequência e duração das trocas*: quando as relações entre empresas são efectuadas através dos canais do mercado, a informação é estandardizada (ex: preços e quantidades), a sua frequência é elevada (ex: promoção regular), mas a sua duração é curta (ex: contratos puros e directos). Em comportamentos cooperativos, as relações são menos estandardizadas e a frequência e duração são consideráveis: a troca de informação não estandardizada (excluindo

- preços e quantidades) com grande frequência e durabilidade é um sintoma de confiança entre os parceiros;
- *Posição face à cadeia de valor*: as empresas podem relacionar-se por ligações do tipo produtor-utilizador (relações assimétricas ou verticais) ou por relações mútuas em relação à sua posição na cadeia de valor (relações simétricas ou horizontais);
 - *Interdependência das relações*: esta característica é fundamental para distinguir como as relações entre as empresas na Rede diferem das suas relações fora da rede. Um critério essencial para se proceder a essa distinção é analisar o carácter explícito, ou pelo contrário informal, das relações entre parceiros.

Tendo em conta estes parâmetros, é possível avançar desde já para uma possível definição de Rede de Cooperação.

4.1.2. Definição de Rede de Cooperação.

Uma Rede de Cooperação é uma entidade institucional constituída por iniciativas de um conjunto de empresas independentes (um limite mínimo de três empresas é útil para a sua constituição) que, por seu intermédio, procuram estabelecer entre si um conjunto de relações de carácter cooperativo, com o objectivo de reduzir custos e/ou aumentar o valor de cada uma e de todas em simultâneo, beneficiando assim de vantagens mútuas. Tais relações assumem assim um carácter fortemente formalizado e intenso, e tendem a ser constituídas ao longo de um período suficientemente longo de modo a permitir a exploração eficaz de todo o potencial económico que motivou a sua constituição.

Encontram-se presentes nesta definição um conjunto de características que necessitam de melhor explicação:

a) Envolvem-se empresas independentes

Ao formar uma Rede de Cooperação, as empresas não renunciam à sua independência, quer jurídica, quer estratégica. Quando procuram formular as suas estratégias, os empresários

são confrontados com a seguinte questão: devemos ser nós a produzir, devemos adquirir no mercado (subcontratar)⁷ ou devemos cooperar?

Nesta perspectiva, a decisão de cooperar resulta, na prática, como a melhor opção estratégica após a empresa ponderar as várias formas alternativas de aceder aos recursos necessários ao desenvolvimento das suas necessidades e escolhas estratégicas, com vista ao fortalecimento da sua posição competitiva e à melhoria do seu desempenho, garantindo e reforçando desse modo a sua sobrevivência e independência.

Assim, os objectivos que determinam a formação de uma Rede de Cooperação correspondem à promoção dos recursos relativamente aos quais os parceiros apresentam debilidades (sendo custosa a sua aquisição no mercado) ou que sejam susceptíveis de ser produzidos na Rede com uma eficácia superior à que seria possível de obter se cada um os produzisse individualmente (elevados custos de internalização).

As funções da Rede de Cooperação encontram-se, portanto, fortemente dependentes das opções de cada participante. No entanto, o inverso não é verdadeiro. Com excepção das obrigações contratuais, as empresas mantêm a sua total autonomia. É obvio no entanto que, no interesse da cooperação, cada parceiro tem de adaptar as suas estruturas, mas estes ajustamentos não são muito diferentes dos necessários para responder a alterações das condições de mercado (clientes, fornecedores...).

b) Relações formalizadas e selectivas entre parceiros preferenciais

O facto das relações de cooperação se encontrarem formalizadas, reflecte o facto da escolha dos parceiros não ser o resultado de um processo aleatório e arbitrário. Baseia-se antes em escolhas selectivas e explícitas de parceiros preferenciais os quais possam contribuir com uma competência específica e, com os quais seja possível desenvolver comportamentos colaborativos tendentes à criação de uma vantagem competitiva associada à Rede de Cooperação a qual será endogeneizada por cada um dos parceiros, capitalizando assim um benefício mútuo.

⁷ A subcontratação também é uma forma de cooperação, entendendo-se aqui como a sua forma mais simples. No entanto, optou-se pela distinção por facilitação, designando-se por cooperação aquilo que se poderia classificar como cooperação alargada.

c) Durabilidade e continuidade das relações

Por outro lado, o facto das relações se desenvolverem num período relativamente longo, atribui à Rede um carácter de durabilidade e de continuidade. Esta característica reflecte não só a necessidade de “amortizar” os recursos comprometidos na Rede mas, principalmente, a necessidade de responder a opções a médio e longo prazo decisivas para o futuro de cada parceiro.

As actividades das Redes de cooperação são por isso constituídas ao longo de um processo cumulativo no qual as relações devem ser sistematicamente estabelecidas, ajustadas e fortalecidas por forma a reforçar a capacidade de aprendizagem em cooperar e de explorar a vantagem competitiva da Rede.

4.1.3. Motivações para cooperar

As motivações para a cooperação resultam do reconhecimento, por parte das empresas, da necessidade de realizar acções e atingir objectivos que são inacessíveis individualmente, traduzindo-se frequentemente nos seguintes factores:

- procurar atingir dimensões eficientes para a realização das suas actividades;
- acautelar a importância de determinados recursos necessários ao prosseguimento ou alargamento das actividades da empresa (e o montante dos custos associados).

4.1.4. A economia das Redes de Cooperação : benefícios e custos.

Na perspectiva da teoria económica, os custos e benefícios das Redes de Cooperação, enquanto forma organizacional intermédia podem ser formulados da seguinte forma:

- Na *óptica de custos*, a cooperação representa a posição óptima da empresa no trade off entre recurso ao mercado e o desenvolvimento interno, quando ambas as alternativas apresentam custos elevados. Os principais custos implicados no trade off tradicional são: custos de transacção versus custos de organização e controlo internos;

- Na *óptica dos benefícios*, a cooperação permite alcançar simultaneamente as vantagens das duas formas organizacionais: vantagem da flexibilidade e vantagem da criação de recursos e competências específicas necessárias ao processo competitivo.

4.1.4.1. Vantagens das Redes de Cooperação

Os principais objectivos dos acordos de cooperação podem ser classificados tendo em atenção a sua finalidade principal:

a) *Economias de escala e de gama.*

Nesta primeira categoria as acções de cooperação são estabelecidas entre dois parceiros operando na mesma posição da cadeia de valor (concorrentes directos), dando origem a *Redes de tipo horizontal*. Os parceiros procuram soluções conjuntas para problemas comuns por forma a beneficiar as sinergias horizontais. Esta situação corresponde a uma partilha de meios que permita reduzir custos ou atingir uma massa crítica eficiente, difícil de obter individualmente, para a realização das suas actividades. O objectivo é a exploração de todas as economias de escala e de gama ao nível da reunião de recursos para financiar actividades de I&D (introdução de novas tecnologias), canais de distribuição (atingir novos mercados) e de produção (variedade).

b) *Activos complementares.*

Esta segunda categoria permite beneficiar de sinergias verticais exploráveis na relação entre dois parceiros posicionados em diferentes estádios da cadeia de valor, dando origem a *Redes de tipo vertical*.

Os parceiros, procuram:

- beneficiar de uma utilização estável e eficaz de activos complementares;
- tirar partido de complementaridades tecnológicas;
- controlar tecnologias e canais de mercado específicos;
- reduzir os custos de investigação;
- obter e descodificar informação complexa e os elementos de incerteza;

- preservar as relações ao longo da fileira de produção conduz a que as empresas procurem reforçar os elos de ligação.

c) Alianças estratégicas

Nesta categoria, o acordo de cooperação assume o carácter de uma aliança estratégica e está associada ao comportamento dinâmico das empresas participantes na Rede. O objectivo é não só controlar uma dada tecnologia ou um dado stock de activos complementares mas também controlar a trajectória óptima de activos ou tecnologias. O acordo visa produtos que ainda não existem e procura controlar o processo que é considerado crucial para a sua concepção.

4.1.4.2. Custos e riscos da cooperação.

Os custos associados a uma estratégia de constituição de uma Rede de Cooperação ao nível da subcontratação, situam-se a vários níveis do seu desenvolvimento. Podemos distinguir os seguintes níveis:

Custos de negociação:

- Dificuldades de colaboração à distância , não só física como psicológica;
- Custo do pessoal e estruturas envolvidas na procura de parceiros;
- Custos de negociação e de possíveis renegociações;
- Custos de longos processos de decisão;
- Custos e riscos de fraude na negociação.

Custos de implementação:

- Custos de unificação de diferentes estruturas organizacionais. É necessária uma articulada integração de estruturas para haver sucesso;
- Custos de coordenação e homogeneização de diferentes estilos e linguagens e atitudes de gestão e de decisões de rotina;
- Recursos humanos, organizacionais e de gestão podem não ser os mais adequados a processos cooperativos;

- Diferentes capacidades para explorar os resultados da cooperação;
- Dificuldades na definição de partilha de tarefas, dotações e lucros para o desenvolvimento de actividades ainda não existentes ;
- Dificuldades em definir quanto know how conferir à Rede;
- Aumento de custos e riscos da rigidez dado que apenas são viáveis as alternativas aceites por todos os parceiros;
- Custos gerados por conflitos na estrutura de gestão;
- Necessidade de controlo dos fluxos de informação;
- Custos de aprender a cooperar;
- Custos incrementais de coordenação interna;
- Custos de reorganização e reestruturação de unidades operacionais;
- Custos de conceber novas unidades.

Custos estratégicos:

- Custos estratégicos de junção de duas fraquezas;
- Dificuldades de definir preços de transferência de activos intangíveis;
- Parasitismo psicológico;
- Parceiros num negócio podem ser concorrentes noutro;
- Qualidade escolhida dos activos conferidos à Rede;
- Comportamento oportunístico dos parceiros interessados na aquisição de know how;
- Riscos de apropriação pelo parceiro da vantagem competitiva sem reciprocidade;
- Risco de transferir a sua vantagem competitiva para um concorrente através dum fornecedor/parceiro comum;
- Risco de mudança no poder negocial relativo do parceiro;
- Riscos oriundos da especialização (divisão de trabalho na Rede);

4.1.5. Evolução das Redes de Cooperação

Definimos uma Rede de Cooperação, numa perspectiva competitiva, como uma forma organizacional particularmente útil para lidar com processos dinâmicos. Neste contexto, a própria Rede está sujeita a processos de dinâmica interna e de evolução permanente.

Em que sentido as Redes podem evoluir? Tudo depende do balanço que possa ser possível fazer entre as vantagens e os riscos acima analisados.

Nas situações em que as vantagens se revelam nitidamente superiores para o conjunto dos parceiros, as Redes podem evoluir, em termos de estrutura contratual, para ligações fechadas e formalizadas e/ou para uma melhoria do seu conteúdo (alargar projectos, alcançar novas áreas de cooperação). Neste quadro, assistir-se-á à emergência de um processo de aprendizagem em capacidade de cooperação e de um investimento paralelo num tipo especial de activos intangíveis representados por uma imagem de crença na cooperação e acumulação de verdade. Os resultados são: uma redução de custos de transacção entre parceiros; a redução da probabilidade de ocorrerem comportamentos oportunisticos e de roturas de cooperação; uma maior capacidade para explorar completamente o potencial económico da Rede.

É com base nesta evidência que se pode concluir que as relações de subcontratação deverão ser caracterizadas por atributos institucionais que promovam melhorias contínuas da qualidade e redução de custos através do compromisso da resolução de problemas por ambas as empresas – subcontratante e subcontratada.

Na verdade, as maiores vantagens do paradigma da subcontratação são os benefícios económicos derivados dos mecanismos de resolução de problemas entre empresas, num âmbito de cooperação, para assegurar elevada qualidade, e baixos custos dos produtos.

4.1.6. Redes de Cooperação e Distritos Industriais.

Após a definição das principais características das Redes de Cooperação, vamos procurar a diferenciação em relação às condições associadas aos distritos industriais. Do ponto de vista da análise económica, esta diferenciação revela-se importante se atendermos a dois critérios fundamentais:

- a) Atendendo à natureza formal ou, pelo contrário, informal dos acordos de cooperação, verificamos que enquanto no caso das Redes de Cooperação as relações são formalizadas e baseiam-se em escolhas selectivas e explícitas de parceiros preferenciais, no caso dos distritos industriais as relações são mais determinadas em função da atmosfera de externalidades existente a qual revela-se particularmente propícia ao estabelecimento de uma multiplicidade de contactos e relações de carácter informal, e muitas vezes casual, entre os diferentes agentes económicos.

Esta característica não significa, porém, que nos distritos não ocorrem relações formalizadas e selectivas. O que importa salientar, do ponto de vista conceptual, é designar este tipo de relações como Redes de Cooperação enquanto no caso das relações informais, elas podem denominar-se de relações ambientais.

- b) Atendendo ao carácter geográfico no qual as relações são estabelecidas, podemos concluir que, enquanto no caso dos distritos industriais é privilegiado o relacionamento de proximidade muitas vezes confinado a uma certa configuração geográfica e a uma mesma cultura empresarial local, no caso das Redes de Cooperação, dadas as pressões para a globalização da economia, é susceptível de se desenvolverem também relações de longa distância.

Isto não significa que os agentes económicos do distrito não estabelecem relações com os parceiros no exterior. Pelo contrário, a sua própria sobrevivência encontra-se extremamente dependente da sua abertura ao exterior e do grau de inserção do distrito ao nível da economia global.

4.2. Uma política de cooperação.

A problemática a desenvolver encerra uma dupla perspectiva. Pretende, por um lado, assumir-se como o ponto culminante da análise acerca da importância actual e futura do comportamento cooperativo para o reforço da competitividade industrial, nomeadamente no âmbito da subcontratação, mas acrescentando-lhe, por outro lado, uma nova dimensão: a dimensão política.

Com efeito, uma coisa é saber que as PME actuando conjuntamente são potencialmente mais eficazes e saber quais as formas que podem revestir e caracterizar os múltiplos modos de cooperação, numa perspectiva “análise industrial”, outra coisa é saber quais os mecanismos que, numa abordagem *top-down*, são passíveis de accionar de maneira a induzir a cooperação como um elemento presente no comportamento empresarial, tornando-a numa opção real de competitividade e, conseqüentemente conduzindo a uma desejável optimização dos resultados económicos quer das empresas quer do conjunto do sistema produtivo. E esta é uma função da política industrial.

Trata-se agora de diagnosticar as reais possibilidades e potenciais restrições que se colocam ao desenho de um programa político interessado na promoção da cooperação empresarial e que se revele adequado às condições estruturais da indústria, bem como, em face das

circunstâncias, apontar possíveis linhas de orientação-acção susceptíveis de induzir o sucesso da sua implementação.

As razões que justificam a necessidade de desenhar um tal programa prendem-se, desde logo, com um conjunto de factores que justificam ser aqui sistematizados:

- a) Os exigentes desafios que as empresas em geral, e as PME em particular, enfrentam no crescente processo de globalização da economia;
- b) O facto da nossa estrutura industrial ser constituída essencialmente por PME;
- c) As limitações e debilidades reveladas pelas PME;
- d) Inexistência de atitudes e comportamentos orientados para a cooperação;
- e) O facto da experiência internacional das duas últimas décadas comprovar que a cooperação entre empresas, constituindo um elemento central da reconfiguração das novas formas de organização industrial, torna-as capazes de competir com sucesso no mercado global. De facto, a cooperação revela-se como um instrumento fundamental não só para as GE que a utilizam nas suas estratégias de reestruturação, como também pode muito bem ser utilizada com vantagem na promoção da competitividade de grupos de PME através de processos de participação, partilha de recursos e resolução conjunta de problemas.

Justificada a validade do programa e aproveitando os ensinamentos acerca da relativa complementaridade do modelo de distritos industriais e do modelo de Redes de Cooperação, vejamos quais são as grandes questões que interessam ao propósito definido:

- a) Será possível transferir e/ou adaptar os padrões organizacionais e princípios comportamentais característicos dos distritos industriais (emergentes de um processo espontâneo de interdependência entre tradições socioculturais específicas e condições industriais particulares) para o ambiente industrial português onde tais condições únicas não se verificam?
- b) Ou, tendo em conta as naturais dificuldades em transpor toda a “atmosfera de informalidades localizadas “que lhe é subjacente, será apenas possível reproduzir os seus padrões organizacionais através do estímulo à formação de Redes de Cooperação no sentido definido (formalização de relações de curta ou longa distância) visando, numa óptica estruturalista, dotar cada participante de uma massa crítica necessária ao processo competitivo?

- c) Nesta solução, quais os mecanismos susceptíveis a pôr em acção para, numa óptica comportamentalista, motivar a interacção cooperativa conducente à formação de Redes de Cooperação? Será preferível uma acção directa sobre grupos de empresas únicas ou actuar sobre toda a envolvente no sentido de induzir indirectamente o comportamento cooperativo?

A procura de respostas às questões formuladas pode ser iniciada pela apresentação e avaliação dos resultados expectáveis no âmbito dos dois⁸ programas de Redes de Cooperação implementados em Portugal.

4.2.1. O Programa de Redes de Cooperação Português.

Perfilhando uma visão moderna dos fundamentos da competitividade industrial e reconhecendo a actualidade da cooperação empresarial como uma variável estratégica decisiva no contexto das profundas transformações na actividade industrial, foi com oportunidade que, no quadro do PEDIP⁹, instrumento fundamental da política industrial nos últimos anos, foi concebido e implementado o primeiro programa de apoio à constituição e funcionamento de Redes de Cooperação.

Embora a cooperação estivesse contemplada em várias acções específicas enquadradas no PEDIP, revelou-se a determinado momento importante procurar maximizar as potencialidades dos seus mecanismos de apoio, adaptando-os às formas inovadoras de cooperação que se encontravam em fase de execução ou estavam activamente a ser ensaiadas, a nível mundial, nos mais diversos países, com a finalidade de gerar uma competitividade empresarial acrescida e, simultaneamente, adensar e reforçar a malha do tecido industrial.

Foi assim que, na sequência de um adequado estudo de viabilidade e oportunidade foi criado, em 1991, no âmbito do “Programa 5 – Missões de Produtividade” do PEDIP uma acção “B1 – Divulgação, promoção e implementação de Redes de Cooperação” destinada a promover a cooperação entre empresas, especialmente PME.

Tendo em conta os resultados obtidos, todos os factores identificados merecem ser ponderados num quadro em que a persistência na cooperação se revela amplamente

⁸ Trata-se na realidade de um único se atendermos a que se inserem numa linha de continuidade só interrompida pelo período de transição do primeiro para o segundo Quadro Comunitário de Apoio.

⁹ PEDIP – Programa Especifico de Desenvolvimento da Indústria Portuguesa (1988/92).

justificada, tendo sido institucionalizada através da implementação de um novo programa de Redes de Cooperação criado no âmbito do PEDIP II¹⁰.

4.2.1.1. Aspectos da concepção e implementação de um programa, com vista à formação de redes competitivas.

Tendo em vista a formação de redes competitivas, torna-se essencial especificar a concepção e implementação de um programa adequado a este fim, nomeadamente através do objectivo a que se propõe, do instrumento necessário e do grupo alvo que pretende atingir.

4.2.1.1.1. Objectivo.

Desenvolver mecanismos que estimulem empresas com objectivos comuns a procurar e explorar vantagens competitivas através da cooperação, dotando-as de novas abordagens estratégicas conducentes a novas oportunidades de negócio, novos mercados e competitividade crescente. Vocacionados na sua essência para responder às condições de actuação muito particulares das PME, tais mecanismos devem permitir reforçar a sua independência e flexibilidade, compensar as suas debilidades e conferindo-lhes uma massa crítica que as torne capazes de competir com a melhor das grandes empresas.

4.2.1.1.2. Instrumento.

Criação de uma Rede de Cooperação, financiada conjuntamente por um grupo de empresas promotoras a qual, representando o lugar físico e legal do conjunto de interesses, recursos e funções comuns, deve permitir a introdução em cada empresa de uma competitividade acrescida resultante da provisão de determinados produtos ou serviços em condições de eficácia superior à que poderia ser obtida por cada uma individualmente.

Neste quadro, a Rede de Cooperação deve compreender alguns dos seguintes aspectos:

a) Soluções conjuntas para problemas comuns.

No caso de recursos críticos que não possam ser satisfeitos isoladamente por uma única empresa poderão, através da Rede, ser endogeneizados conjuntamente por grupos de PME

¹⁰ PEDIP II – Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa (1994/99).

permitindo-lhes o acesso a conhecimentos, informações, funções e equipamentos que, de outro modo, seriam apenas prerrogativas das grandes empresas. Tal opção pode e deve ocorrer ao nível das múltiplas áreas da empresa como o acompanhamento dos mercados e da concorrência, a aquisição de equipamento avançado, a formação de recursos humanos, o desenvolvimento experimental de novos produtos ou processos, o marketing, a garantia de qualidade.

b) Desenvolvimento e exploração de complementaridades mútuas.

Nas situações em que um grupo de empresas apresente um conjunto de complementaridades em termos de produtos, especialização, equipamentos ou mercados, a formação de uma Rede de Cooperação constitui uma solução eficaz para desenvolver e explorar potenciais sinergias entre as suas actividades.

c) Desenvolvimento da qualidade das ligações subcontractuais.

Nesta situação, pretende-se que através da organização em Redes de Cooperação, grupos de empresas possam qualificar-se como subcontractadas em termos tais que, em conjunto estarão aptas a atrair os melhores subcontractantes para os seus produtos ou serviços.

d) Acesso individual a mercados finais.

Pretende-se nesta situação que, através da Rede de Cooperação, as empresas participantes possam desenvolver tipos de actuação empresarial que lhes permitam colocar os seus produtos nos mercados em condições competitivas. Neste caso, sendo uma das virtudes das Redes de Cooperação a possibilidade de explorar a flexibilidade e capacidade de reacção das PME, muita da sua força reside na capacidade de desenvolver uma hipersensibilidade às necessidades do mercado, por vezes superior à existente em grandes empresas.

Assim constituída, a Rede representa o núcleo fundamental de confluência e interdependência entre os interesses comuns dos seus constituintes. No entanto, do ponto de vista institucional e com a excepção óbvia das responsabilidades legais decorrentes da sua constituição, a solução encontrada para a sua formalização enquanto entidade legal deve permitir que as empresas participantes continuem a manter toda a autonomia nas suas actividades específicas. Do ponto de vista do programa este é um aspecto crucial em face não só do reconhecido carácter individualista do empresário português, mas sobretudo

porque as potencialidades das Redes devem também resultar, como vimos, da exploração de independência e flexibilidade das PME.

4.2.1.1.3. Grupo alvo.

O grupo alvo a atingir deve ser constituído por:

- a) Empresas industriais PME. Podem revelar-se bastante flexíveis bem como suficientemente fortes para aceitar a formação da Rede de Cooperação;
- b) Empresas de serviços. A opção em alargar o grupo alvo a empresas de serviços é justificada pela necessidade de ir além da produção e incorporar nas funções da Rede conhecimentos nas áreas da organização, qualidade, design, desenvolvimento de produto, gestão de stocks, marketing e distribuição. Pretende-se então não só estimular a introdução de um maior valor acrescentado na actividade das empresas participantes, como também encorajar e reforçar as ligações complementares entre indústria e serviços.

4.2.2. Acreditar e persistir na cooperação.

Sendo a cooperação, associada à própria subcontratação, uma variável cujo carácter decisivo para lidar com as características complexas e voláteis do futuro ambiente competitivo foi já justificado, torna-se imprescindível conhecer quais as condições e as medidas que serão necessárias accionar para que, ao nível do comportamento empresarial e da estruturação do tecido industrial nacional, a cooperação seja interiorizada enquanto instrumento de competitividade.

No quadro do relativo insucesso alcançado pela implementação do primeiro programa de Redes de Cooperação português, a questão colocada comporta a necessidade de acreditar e persistir na cooperação e de procurar novas possibilidades de estratégias para melhor lidar com uma problemática que, numa primeira abordagem, se revelou difícil de penetrar no universo empresarial nacional.

Neste enquadramento, importa definir algumas variantes para a melhoria da aceitação da cooperação como factor de competitividade das PME que nos permitam não só avaliar as vantagens comparativas que possam revelar como também sugerir algumas correcções de percurso adequadas a novas abordagens estratégicas para lidar com o problema.

Para tal, passemos a analisar as seguintes formas, potencialmente complementares, de dinamização da cooperação que poderão ser implementadas:

- a) Dinamização de Redes de Cooperação no sentido em que foram definidas no âmbito do programa nacional;
- b) Criação de um ambiente estimulante da cooperação empresarial através da promoção de uma rede de competências para acompanhamento nacional de projectos de cooperação para além da sua fase de dinamização.

Neste sentido, poder-se-ia alargar o âmbito do conceito de cooperação a modalidades afins como sejam a subcontratação orientada e parcerias estratégicas.

Apesar dos resultados residuais alcançados com a execução do programa de Redes de Cooperação incluído no PEDIP, o reconhecimento da importância da cooperação como factor de competitividade das PME conduziu a que os responsáveis pela concepção e implementação do PEDIP II persistissem na sua promoção, consagrando-lhe uma nova medida específica de apoio (medida 4.2. – Cooperação inter-empresas e redimensionamento empresarial).

No âmbito do III Quadro Comunitário de Apoio (III QCA) – 2000-2006, o Programa Operacional da Economia (POE), através da Medida 3.3 – *Apoiar o associativismo e a informação empresarial*, tem como grande objectivo a dinamização das estruturas associativas como formas privilegiadas de actuação, ao nível da mobilização divulgação e sensibilização das empresas nacionais, contribuindo para a melhoria da envolvente e para o aumento da competitividade.

5. MODELOS DE DECISÃO PARA A SUBCONTRATAÇÃO.

Tendo presentes as várias hipóteses avançadas por Narasimhan & Das (1999), analisaremos os resultados dos estudos empíricos encetados por aqueles dois investigadores, com o fim de permitir a compreensão das interacções entre as várias flexibilidades, função dos objectivos estratégicos de cada organização, visando a construção dos modelos de decisão no domínio da subcontratação.

A selecção da amostra.

A amostra usada pelos autores citados foi desenhada a partir da lista de membros da National Association of Purchasing Management (NAPM) numa base transversal da indústria americana. A gama coberta na amostra incluiu ambientes de negócio de grande incerteza (computadores, mobiliário, automóvel, vestuário, etc...), assim como negócios mais estáveis tais como maquinaria para transporte de terras e os produtos médicos. A lista geral dos membros NAPM foi analisada para seleccionar os profissionais dos aprovisionamentos ao nível do Gestor Sénior/Vice-Presidente (estudos de Philips (1981), revelaram que as respostas protagonizadas por elementos de mais elevado nível hierárquico tendem a ser fontes de informação mais fiáveis que as obtíveis junto dos níveis hierárquicos mais baixos).

Comparações das entrevistas iniciais com gestores dos aprovisionamentos e de produção revelaram não haver inconsistências entre as respectivas respostas. O instrumento de notação não foi estritamente técnico, não requerendo conhecimento detalhado do processo de fabrico/equipamento da fábrica. Verificou-se também que enquanto os executivos da produção estão geralmente fora das questões de subcontratação, os gestores sénior dos aprovisionamentos estão relativamente mais sintonizados para estas questões. Como medida adicional para assegurar a validade das respostas, na parte terminal do estudo, foram conduzidas entrevistas com pessoal sénior de produção em vários sectores das empresas.

O conjunto dos dados.

O conjunto de dados foi obtido em duas fases. A fase 1 envolveu o envio de cartas a 600 membros seleccionados aleatoriamente a partir do NAPM - título 1 da lista de gestores seniores. A fase 2 envolveu carta escrita de seguimento para todos os que não responderam

à primeira carta. A fase 3 envolveu visitas locais e discussões detalhadas com executivos de aprovisionamentos e de produção em diferentes fábricas de diferentes sectores.

Foi recebido um total de 75 respostas, constituindo uma taxa de respostas de 12,5 %, o que é razoável se comparado com as taxas equivalentes em estudos de gestão de operações [Suarez & alt.(1996) – 31 casos; Handfield (1994) – 31 casos; Ettlíe & Penner-Hahn (1990) – 51 casos; Swamidass & Newell (1987) – 35 casos]. Uma comparação entre as respostas das 1ª e 2ª cartas revela não existirem diferenças significativas em termos da dimensão da empresa ou nível de resposta. A subsequente eliminação de respostas não utilizáveis resultou num total de 68 casos utilizáveis. A percentagem de respostas por sector está representada no Quadro 5.

QUADRO 5 - Percentagem de Respostas por Sector.

Sector	Percentagem de respostas	Número de empresas
Produtores de subconjuntos mecânicos (êmbolos, motores, bombas, direcções de condução, etc.)	37	25
Produtores de automóveis e maquinaria pesada de movimentação de terras.	15	10
Electrónica e electricidade.	13	9
Químicos, tintas, corantes	13	9
Outros (incluindo utilidades, mobília, subconjuntos nucleares, maquinaria de telecomunicações, espelhos, etc.)	22	15
	100	68

Fonte: Narasimhan & Das (1999)

As entrevistas foram conduzidas com os respondentes das empresas seleccionadas. O primeiro critério para a selecção do local das visitas foi a proximidade geográfica e a variedade do sector. As visitas cobriram nove empresas, incluindo produtores de equipamento pesado de movimentação de terras, electrónica e subconjuntos mecânicos (motores, sistemas auto), nos estados americanos do Michigan, Indiana e Ohio. Os executivos dos aprovisionamentos e produção foram entrevistados usando-se um processo de monitorização para confirmar que as respostas foram baseadas em interpretações correctas das questões. Encontrou-se um elevado grau de consistência entre respostas dos executivos da produção e aprovisionamentos em relação aos itens do questionário.

A flexibilidade de produção foi operacionalizada pela adaptação de escalas preexistentes [Gupta & Somers (1996); Sethi & Sethi (1990)]. Gupta & Somers (1996) desenvolveram um instrumento compreensível de 21 itens para medir a flexibilidade de produção, usando

uma escala (tipo Likert) de cinco pontos para um conjunto de 269 empresas. A partir desta escala foram usados itens para criar, no modelo, escalas de dimensões para as flexibilidades de novos produtos, de volume e de modificação. Os autores acima referidos entendem o tempo e o custo como domínios de especial relevância em termos de flexibilidade.

A rapidez com que as mudanças podem ser feitas é uma medida de flexibilidade e o custo de fazer cada uma dessas mudanças é outra medida de flexibilidade. Assim, Narasimhan & Das (1999), propuseram um modelo de equação estrutural, incorporando o tempo e o custo como medidas de flexibilidade. Para o mesmo tempo, a fábrica com mais baixo custo para a mudança deverá ser considerada mais flexível. A relação entre tempo e custo não necessita de ser inversa – estudos recentes encontraram uma relação positiva entre tempo e custo [Ulrich, Sartorius, Pearson & Jakiela (1993)].

Foi também consultada a literatura existente para o desenvolvimento de medidas para a construção das tecnologias avançadas de produção [Tranfield & alt. (1991); Snell & Dean (1992); Ward, Leong & Boyer (1994)]. A literatura identifica três dimensões maiores das tecnologias avançadas de produção – concepção, produção e gestão. Cada dimensão foi operacionalizada empregando itens a partir de escalas de investigação existentes para medir as actividades em cada área, tais como CAD/CAM, produção celular, sistemas flexíveis de produção e práticas de gestão JIT. Porque a subcontratação estratégica é um conceito novo, têm de ser desenvolvidas novas medidas para a sua construção. Assim, foram criadas medidas de itens individuais para avaliação da resposta da base de aprovisionamentos e integração do fornecedor, os dois elementos da definição chave da nossa construção da subcontratação estratégica.

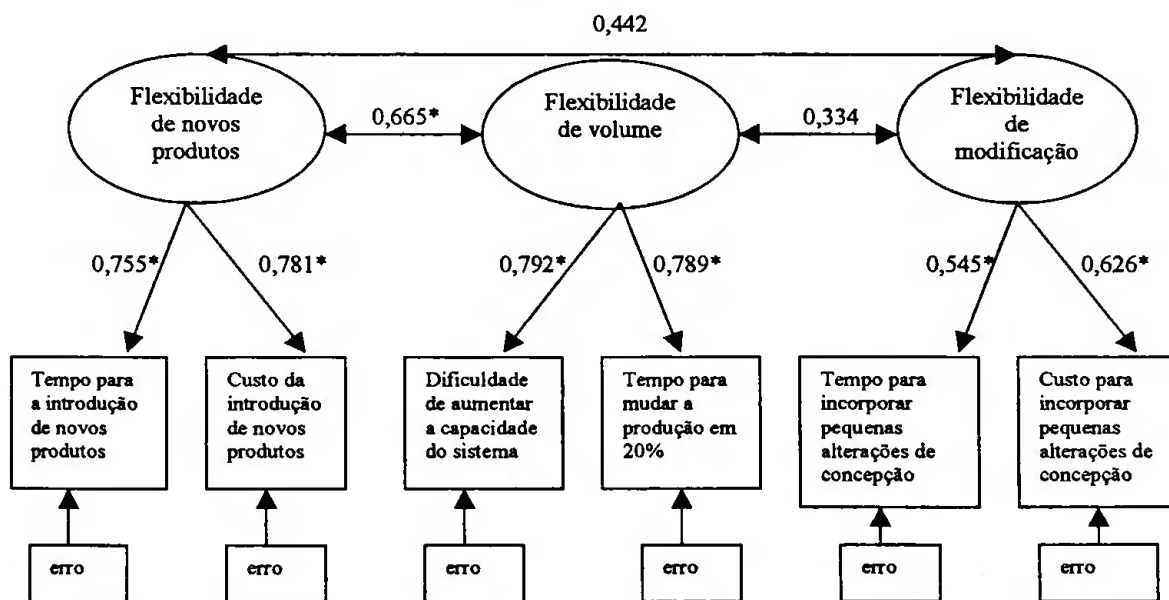
A análise de dados.

Para a análise de dados usaram-se equações estruturais de modelação de dois estágios (Two-stage Structural Equation Modeling - SEM) com o programa de cálculo EQS, isto porque avaliando a medição e os modelos estruturais individualmente, reduz-se a probabilidade de confusão de interpretação (Burt, 1973) e direcciona-se a possível identificação de problemas. O método de estimação generalizado dos mínimos quadrados (Generalized Least Squares- GLS) foi empregue em virtude da sua superioridade geral sobre o método da máxima verosimilhança (Maximum Likelihood Method - ML), para dimensões pequenas de amostras (Hu & Bentler, 1995).

A literatura identificou várias limitações inerentes á análise exploratória de factores [Ahire, Golhar & Waller (1996)]. Seguindo estes autores e ainda Fornell & Larcker (1981), os dados foram analisados aplicando a confirmação da análise de factores para se verificar a validade e fiabilidade da construção dos modelos-chave de medição. Foram desenvolvidos e avaliados dois modelos-chave, um para a flexibilidade de produção e outro para a produção exógena (subcontratação e tecnologias avançadas de produção). Aplicou-se um filtro mínimo de 0,50 ao carregamento dos factores para gerar uma escala válida. A Figura 17 a) e b) apresenta o resultado da análise.

FIGURA 17 a) – Análise de Factores de Confirmação dos Modelos de Medida.

Análise de factores de confirmação das flexibilidades de produção.



- * Estatisticamente significativo ($p < 0,05$).

- Erros iguais na mesma construção de constrangimentos, para fins de identificação.

- $\chi^2 = 8,79$ (8); $p = 0,36$; NFI = 0,987; NNFI = 0,998; CFI = 0,999.

- $\alpha = 0,70$ para a flexibilidade de novos produtos; $\alpha = 0,74$ para a flexibilidade de volume; $\alpha = 0,60$ para a flexibilidade de modificação.

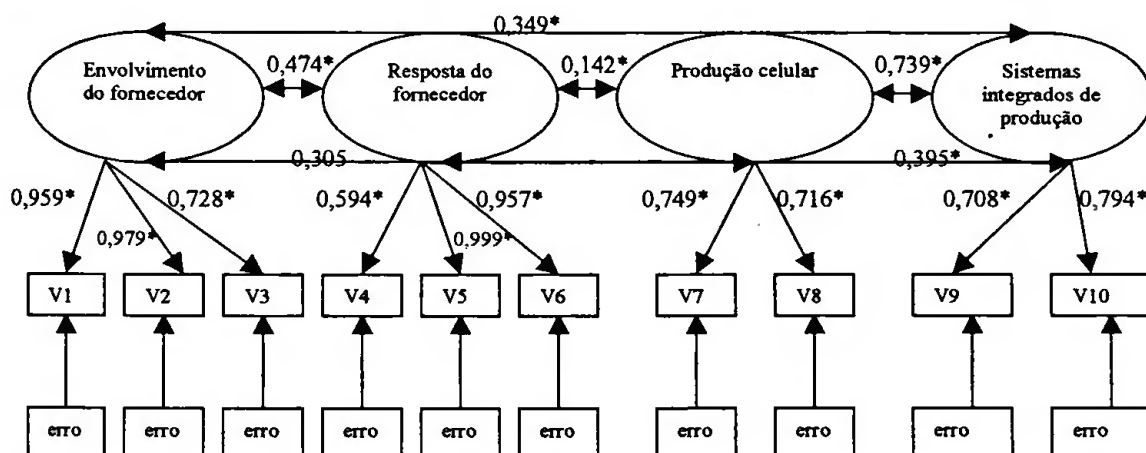
Fonte: Adaptado de Narasimhan & Das (1999).

Os índices globais encontrados revelaram excelente adaptação com os dados dos modelos de medida postos em hipótese ($\chi^2 = 8,79$ em 8 df, $p = 0,36$ e $\chi^2 = 34,42$ em 27 df, $p = 0,15$; NFI, NNFI, e CFI com variação entre 0,987 e 1,000).

Pode ser inferida uma boa validade de convergência a partir do estandardizado ($p < 0,05$) carregamento de factores para ambas as construções exógena e endógena, a maioria das quais varia entre 0,626 e 0,979. Verificaram-se dois itens carregados com 0,545 e 0,594 mas foram retidos devido à centralidade da respectiva construção. A fiabilidade (α) esteve entre 0,70 e 0,92, excepto para a flexibilidade de modificação (0,51). Todos os coeficientes de fiabilidade excederam 0,50, valor que é convencionalmente assumido como o nível de admissão em estudos exploratórios. O coeficiente alfa é uma estimativa da fiabilidade, não é uma condição necessária e suficiente para a unidimensionalidade. São necessários testes rigorosos de validade discriminante para confirmar a unidimensionalidade da construção do modelo de medida.

FIGURA 17 b) – Análise de Factores de Confirmação dos Modelos de Medida.

Análise de factores de confirmação da subcontratação estratégica e das tecnologias avançadas de produção.



- * Estatisticamente significativo ($p < 0,05$)

- $\chi^2 = 34,42(27)$; $p = 0,154$; NFI = 0,999; NNFI = 1,00; CFI = 1,00.

- V1-V3 : Assistência do fornecedor na concepção do produto e do processo e na redução do tempo de ciclo quando da introdução de um novo produto.

- V4-V6 : Resposta dos fornecedores a modificações do produto, prazo de entrega e mudanças de volume planeadas.

- V7-V8 : Uso de produção celular e tecnologias de grupo.

- V9-V10 : Uso de sistemas de produção JIT e sistemas integrados de produção.

- $\alpha = 0,92$ para o envolvimento do fornecedor; $\alpha = 0,90$ para a resposta do fornecedor; $\alpha = 0,70$ para a produção celular; $\alpha = 0,72$ para os sistemas integrados de produção.

Fonte: Adaptado de Narasimhan & Das (1999).

Foram empregues dois métodos para aceder à validade discriminante da construção. Primeiro, uma comparação de pares discretos dos factores latentes em cada um dos dois



modelos de medida indicando que todas as correlações entre factores serão significativamente diferentes de 1,0 providenciando evidência de validade discriminante [Challagalla & Shervani (1996)]; e como teste mais rigoroso da validade discriminante [Fornell & Larcker (1981)], a variância média extraída para cada construção foi calculada e encontrada como sendo maior do que a correlação quadrada entre aquela construção e qualquer outra construção do modelo. A variância média extraída de cada construção excedeu 0,50, emprestando suporte adicional para a validade dos modelos de medida [Bagozzi & Yi (1988)]. O factor da flexibilidade de modificação foi a única excepção com uma variância média extraída de 0,35.

Como referem Narasimhan & Das (1999), no conjunto, os valores obtidos na análise de factores permitem que se tenha confiança nos modelos de medida, possibilitando testes posteriores às relações latentes de construção do modelo. O Anexo B providencia correlações inter-itens para a análise de factores, e o Quadro 6 descreve as propriedades das medidas. A variável de desempenho “redução do custo de produção“ foi medida por um só item em virtude da possibilidade da sua correcta interpretação e clara definição.

QUADRO 6 – Propriedades das Medidas.

Construir	Itens +	Fiabilidade (α)
Flexibilidade de novos produtos	Tempo requerido para a introdução de novos produtos	0,70
Flexibilidade de volume	Custo da introdução de novos produtos	0,74
	Dificuldade em aumentar a capacidade do sistema	
Flexibilidade de modificação	Tempo necessário para mudar a produção em 20%	0,60
	Tempo necessário para adaptar pequenas alterações de concepção	
	Custo da adaptação de pequenas alterações de concepção	
Envolvimento do fornecedor	Apoio do fornecedor à concepção do produto e inovação	0,92
	Apoio do fornecedor à concepção do processo e à inovação	
	Apoio do fornecedor na redução do tempo de ciclo de introdução do produto	
Resposta do fornecedor	Aptidão do fornecedor para modificar o produto de acordo com as nossas necessidades	0,90
	Resposta do fornecedor às mudanças planeadas de prazo de entrega	
	Resposta do fornecedor às mudanças de volume planeadas	
Produção celular	Uso de produção celular	0,70
	Uso de tecnologias de grupo	
Sistemas integrados de produção	Uso de sistemas de produção JIT	0,72
	Uso de sistemas integrados de produção	

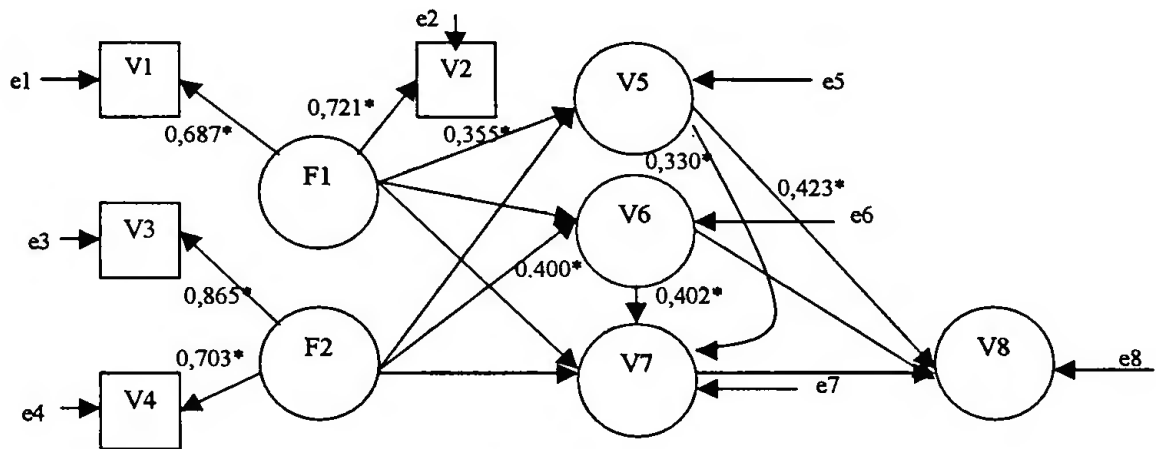
+ escala Likert 1-5, 1= muito baixo, 5= muito alto.

Fonte: Adaptado de Narasimhan & Das (1999)

Avaliação do Modelo Estrutural

A Figura 18 apresenta a análise da equação estrutural do modelo conceptual. O teste global convencional do modelo próprio para a análise da estrutura da covariância avalia a magnitude da discrepância entre a amostra e as matrizes de covariância próprias, e emprega a estatística da distribuição t–student, com variável aleatória χ^2 para este propósito. Contudo, tem sido reconhecido [Bentler & Bonnet (1980)] que t pode não ser χ^2 distribuído para pequenas amostras. Podem ser tolerados erros significativos de especificação em pequenas amostras, onde erros triviais em amostras amplas causariam a rejeição do modelo próprio. A acrescentar, um teste χ^2 é essencialmente uma regra de decisão sim/não a qual não pode indicar o grau relativo de certeza entre a amostra e as covariâncias do modelo. Portanto, foram adoptadas as medidas que se explicitam a seguir para aceder ao modelo.

FIGURA 18 – Modelo Estrutural da Flexibilidade de Produção.



* - Significativo para $p < 0,05$ $\chi^2 = 24,36$, $df = 15$, $p = 0,596$, $NFI = 0,975$, $NNFI = 0,982$, $CFI = 0,990$, $N = 68$

F1 – Subcontratação estratégica
F2 – Tecnologias avançadas de produção

V1 – Resposta do fornecedor
V2 – Apoio do fornecedor na concepção, no processo e no tempo de ciclo de introdução do produto.
V3 – Produção celular
V4 – Uso de sistemas integrados de produção e JIT
V5 – Flexibilidade de modificação

V6 – Flexibilidade de volume de desenvolvimento de novos produtos
V7 – Flexibilidade de desenvolvimento de novos produtos
V8 – Redução do custo de produção
e1 até e8 – Denominação de erros.

Formato simbólico baseado na nomenclatura do modelo não standard – EQS Manual, Bentler (1989).

Fonte: Adaptado de Narasimhan & Das (1999).

O Quadro 7 documenta o percurso de coeficientes estandardizados de todos os trajectos significativos assim como os índices próprios globais do modelo anterior. O índice próprio

normalizado (Normed Fit Index – NFI) foi usado para subestimar o seu valor assintótico em amostras de pequena dimensão (Hu & Bentler, 1995) e tende a sobre-rejeitar modelos, mesmo para dimensões moderadas de amostras. O valor obtido do NFI (0,975) excede a norma de 0,90 para os índices próprios usuais (Bentler, 1989) mesmo com a dimensão restrita da amostra. O programa EQS providenciou também um índice próprio incremental Tipo 2 na forma de índice próprio não normalizado (Non-Normed Fit Index – NNFI), o qual não tem substancial associação com a dimensão da amostra [Marsh, Balla & McDonald (1988)]. A análise obteve um NNFI de 0,982 que suporta o modelo posto em hipótese. Os índices próprios também incluem um índice próprio comparativo Tipo 3 (Comparative Fit Index -CFI), o qual não é relativamente afectado pela dimensão da amostra (Bentler, 1990). Foi obtido na análise estatística um CFI de 0,990. O valor normalizado χ^2 ($\chi^2/df = 1,62$) está também dentro do limite de aceitação (2,00) endossado por Hair, Anderson, Tatham & Black (1995).

QUADRO 7 - Percurso dos Coeficientes do Modelo Estrutural e Índices Próprios.

Estimativa dos Parâmetros			
Percurso dos coeficientes			
De	Para	Parâmetros estandardizados estimados	Valor – t (* p<0,05)
Subcontratação estratégica	Flexibilidade de modificação	0,355	2,185 *
Subcontratação estratégica	Flexibilidade de volume	0,108	0,660
Subcontratação estratégica	Flexibilidade de novos produtos	(-) 0,125	1,172
Tecnologias avançadas de produção	Flexibilidade de volume	0,400	2,670 *
Tecnologias avançadas de produção	Flexibilidade de novos produtos	0,139	0,919
Tecnologias avançadas de produção	Flexibilidade de modificação	(-) 0,020	0,135
Flexibilidade de modificação	Flexibilidade de novos produtos	0,330	2,431 *
Flexibilidade de modificação	Redução do custo de produção	0,423	3,088 *
Flexibilidade de volume	Flexibilidade de novos produtos	0,402	2,789 *
Flexibilidade de volume	Redução do custo de produção	0,213	1,404
Flexibilidade de novos produtos	Redução do custo de produção	(-) 0,106	0,696

Índices próprios globais

Índices próprios	Valor
χ^2	24,36
df	15
p	0,596
NFI	0,975
NNFI	0,982
CFI	0,990
N	68

Fonte: Narasimhan & Das (1999)

A análise de dados (Figura 18 e Quadro 7) suporta as relações postas em hipótese na seguinte extensão: O percurso da subcontratação estratégica para a flexibilidade de modificação foi estatisticamente significativo (0,355; $p < 0,05$). A variância explicada na flexibilidade de modificação pela subcontratação estratégica foi de cerca de 13%. Os restantes percursos provaram não ser significativos. O percurso das tecnologias avançadas de produção para a flexibilidade de volume foi substancialmente significativo (0,400; $p < 0,05$) e contou com aproximadamente 17 % da variância da flexibilidade de volume. As outras ligações colocadas em hipótese revelaram não ter significado. Uma relação significativa (0,330; $p < 0,05$) emergiu entre a flexibilidade de modificação e a flexibilidade de novos produtos. A hipótese foi suportada pelos significativos coeficientes de percurso (0,402; $p < 0,05$) entre a flexibilidade de volume e a flexibilidade de novos produtos. Em conjunto, a flexibilidade de modificação e a flexibilidade de volume explicaram cerca de 32 % da variância da flexibilidade de novos produtos. Encontrou-se ainda uma relação significativa (0,423; $p < 0,05$) entre a flexibilidade de modificação e redução dos custos de produção. A flexibilidade de modificação explicou cerca de 20 % da variância da redução dos custos de produção. As hipóteses colocadas (6 e 7 – Anexo C) que examinaram as relações entre a flexibilidade de volume, a flexibilidade de novos produtos e o custo, não foram suportadas.

As correlações entre variáveis usadas na análise do modelo estrutural, são apresentadas no Anexo B.

A grande sub-amostra do sector (subconjuntos mecânicos) consistiu em 25 empresas que responderam. Não é metodologicamente possível conduzir a equação do modelo de análise estrutural com amostras pequenas. Narasimhan & Das (1999:709) usaram então a ANOVA para testar, através das diferenças entre as médias, a construção chave do modelo conceptual. Concluíram que os resultados da análise para todo o sector falharam na revelação de quaisquer diferenças significativas entre a construção das médias de diferentes sectores. Parece transparecer, no entanto, que existem generalizações fundamentais nas perspectivas de flexibilidade através dos sectores e que diferentes sectores desenvolvem níveis semelhantes de flexibilidades de produção. É provável contudo, que isto possa ser devido à dimensão limitada da amostra.

Tendo em consideração que Bollen & Long (1992) advogaram que os investigadores devem comparar modelos rivais e não se limitarem apenas a testar um modelo de hipóteses,

Narasimhan & Das (1999) desenvolveram um modelo rival mais parecido, sem qualquer inter-relação entre os tipos de flexibilidade. Mantiveram-se para os dois modelos as restantes ligações. O modelo original foi então comparado com o seu rival, tendo-se este revelado inferior em todos os índices próprios e com um valor de p não significativo (0,017). Os resultados acumulados indicaram a superioridade do modelo original sobre o modelo rival.

Os resultados obtidos

De um modo geral os resultados suportaram as relações colocadas em hipótese. Assim, a capacidade de resposta do subcontratado e o envolvimento nas actividades de concepção e de processo da empresa compradora mostraram um impacto na flexibilidade de modificação, no entanto, não foram encontradas relações estatísticas significativas para cada uma das flexibilidades de volume e de novos produtos. Os dados sugerem uma forte relação entre tecnologias avançadas de produção e flexibilidade de volume. Deverá notar-se que a flexibilidade de novos produtos é colocada como hipótese de ser dependente da flexibilidade de modificação, a qual sofre o impacto da subcontratação estratégica. Existe portanto um caminho indirecto a partir da subcontratação estratégica para a flexibilidade de novos produtos. A construção de uma base de aprovisionamento capaz de fornecer flexibilidades de novos produtos é uma tarefa difícil para a maioria das organizações. Afigura-se mais realista uma aproximação incremental, desenvolvendo inicialmente as competências comprador-fornecedor e estabelecendo interfaces para alterações menores nas características e concepção dos produtos, culminando eventualmente num serviço de parceria total de fornecimento.

Falando de uma forma geral, os resultados são consistentes com as observações de Rho & alt. (1994) que estudaram o efeito entre o relacionamento com o fornecedor e a flexibilidade de produção. Os dados sugerem também que o uso de tecnologias avançadas de produção assume importância quando a flexibilidade de volume é desejada, ainda que, até ao momento, essas mesmas tecnologias não pareçam ter qualquer influência significativa na flexibilidade de modificação ou de novos produtos.

As relações colocadas em hipótese entre as diferentes flexibilidades foram suportadas pelos dados. Ambas as flexibilidades, de modificação e de volume, exercem uma influência positiva na flexibilidade do desenvolvimento de novos produtos. A flexibilidade de modificação foi significativamente relacionada com a redução dos custos de produção. A

descoberta não foi uma surpresa já que a maioria dos sectores que responderam se encontravam com produtos no estágio de maturidade do ciclo de vida, onde a estratégia competitiva baseada no custo é frequentemente usada. A ausência de relação significativa entre flexibilidade de volume ou de novos produtos e o desempenho do custo é algo inesperada.

Implicações

Num ambiente de requisitos específicos crescentes por parte dos clientes, continuam as pressões sobre as empresas para a redução de custos. A produção tem de partilhar a responsabilidade de encontrar os objectivos da empresa específicos dos clientes. Os resultados do estudo sugerem que a flexibilidade de modificação pode assistir a produção para atingir os objectivos de redução de custos. A produção pode perseguir os objectivos da flexibilidade de modificação através do trabalho próximo com os aprovisionamentos e empregando uma estratégia efectiva de subcontratação animada pelo desenvolvimento de uma interface responsável e tecnologicamente adaptada da base de aprovisionamentos. A ênfase da organização no desempenho do prazo de entrega num ambiente de procura volátil deverá requerer que a produção se focalize no desenvolvimento da flexibilidade de volume. Os resultados sugerem que as empresas podem atingir aquela flexibilidade de volume configurando e utilizando adequadamente as tecnologias avançadas de produção nos seus processos de fabrico e de concepção.

Essas aproximações, para obterem as flexibilidades específicas de produção, contrastam grandemente com a estratégia tradicional de investimento em tecnologia e sistemas de organização com vista a aumentar a flexibilidade de produção. Os investimentos em tecnologias avançadas de produção (TAP), implementados adequadamente, podem conhecer objectivos de personalização e de custo pela oferta crescente de variedade de produtos e de economias de gama. Contudo, os investimentos em TAP podem ser incompatíveis com as necessidades da redução do risco, da produtividade dos activos e da globalização. Porque a incerteza aumenta com a internacionalização, a necessidade de flexibilidade de produção acompanha essas expansões. Não se afigura adequado que os investimentos em TAP sejam replicados em todos os locais de produção, ainda que exequível financeiramente, não só por razões de risco da região mas também devido a dificuldades logísticas e eventualmente da inviabilidade de recursos complementares. Então, uma empresa pode encontrar nessas razões o argumento fácil para implementar as

práticas da subcontratação estratégica como o caminho preferido para a flexibilidade de produção num contexto global.

A subcontratação estratégica tem por objectivos a aquisição das capacidades do fornecedor em alinhamento com os aprovisionamentos, produção e necessidades da organização, com um risco consideravelmente menor em matéria de exposição e (grande) capacidade de reacção. A produtividade dos activos é melhorada evitando investimentos em capital e adoptando práticas de eliminação de stocks através da cadeia de aprovisionamento. Apesar de não conhecermos nenhuma investigação empírica que refira os investimentos em subcontratação estratégica, as nossas discussões com utilizadores indicam que os custos da selecção de fornecedores, optimização, desenvolvimento e integração, e os riscos de custos fixos, poderão ser substancialmente menores, se comparados com a opção de investimento em tecnologia.

Os resultados desde estudo sugerem que cada flexibilidade deve ter diferentes fios condutores sendo crítica a compreensão das relações relevantes para a implantação com sucesso dos programas de flexibilidade de produção. Os resultados mostram que a subcontratação estratégica melhora a capacidade de flexibilização da empresa. Para ilustrar, considere-se o caso no qual a “engenharia do valor” (Análise do Valor – AV) do fornecedor permite a simplificação da concepção e reduz o preço de um componente de um produto específico. O impacte do custo da mudança pode ser quantificado normalmente sem muita dificuldade e relacionado com o custo total de produção do comprador. Outro fornecedor pode oferecer uma ampla variedade de mudanças de concepção para outros componentes sem oferecer reduções de preço. Num mercado conduzido pela personalização, o último fornecedor poderá ser mais valioso para o comprador, porque a sua contribuição para a competência deste permite diferenciar a oferta de produtos. O primeiro contribui directamente para o desempenho da redução dos custos de produção – o último, para as competências da flexibilidade de produção. A contribuição da subcontratação para a flexibilidade de produção pode então ser distinta, o que obriga a que se separe o seu impacte no custo directo de produção dos induzidos em outras dimensões do desempenho.

O carregamento dos factores para a resposta do fornecedor sugere que os compradores deverão seleccionar primeiro fornecedores com “forte” prazo de entrega e capacidade de resposta a variações de volume, e depois subcontratar a fornecedores ou acompanhar o desenvolvimento daqueles que tenham capacidade de resposta de modificação. Com este fim, os compradores deverão desenvolver e usar ferramentas de avaliação e selecção de

fornecedores com focos diferentes a partir dos tradicionais custo, qualidade, ou sistemas de avaliação centrados no prazo de entrega. Por exemplo, no desenho de um sistema apropriado de avaliação de fornecedores, os compradores deverão colocar a ponderação apropriada para as competências de resposta do fornecedor. Deste modo, os procedimentos de auditoria de fornecedores e sistemas de recolha de dados deverão ser concebidos para avaliar e monitorar a capacidade de resposta inserida na base de fornecedores como um atributo crítico de cada fornecedor.

O envolvimento do fornecedor, outro elemento chave do fornecimento estratégico, é reflectido na assistência do fornecedor na concepção do produto e do processo.

Os produtores podem criar e suportar encomendas competitivas - competências vencedoras traçando flexibilidades de produção específicas, com estratégias de bases de aprovisionamento apropriadas. Claramente, para empresas com enfoque no custo, a flexibilidade acrescenta outra opção estratégica no seu arsenal competitivo – melhorias de qualidade, ganhos (*lay-offs*) e outras estratégias de redução de custos oferecem retornos competitivos decrescentes (Kim, 1994).

As conclusões deste estudo sugerem que uma estratégia efectiva deverá desenvolver inicialmente competências sustentáveis nas flexibilidades de modificação e de volume como pré-requisito para se atingir flexibilidade de novos produtos. A complementaridade entre flexibilidades deverá ser considerada na formulação de planos de acção.

O que se encontrou sobreleva os benefícios da gestão de cadeias de aprovisionamento integradas e sugere a criação de um conjunto de capacidades de flexibilidade, usando a subcontratação estratégica e tecnologias avançadas de produção. Fazendo isso, os gestores necessitam primeiro de identificar a natureza da flexibilidade desejada, seleccionar os métodos para conseguir essas flexibilidades e organizar então o processo de infra-estruturas adequadamente. As relações entre as várias flexibilidades sugerem que deverão ser considerados modelos específicos na implementação de estratégias de flexibilidade.

Com base nos resultados encontrados e das conclusões retiradas, é possível compreender as relações relevantes entre as várias variáveis analisadas, permitindo que estas sejam consideradas, de forma consciente, com ponderações adequadas aos objectivos pretendidos, no modelo de avaliação dirigido para as acções de subcontratação que vamos agora desenvolver.

5.1. A decisão de produzir ou comprar.

Uma das questões chave que emergiram na estratégia de produção, foi a importância crescente da decisão de produzir ou comprar (subcontratar).

As pesquisas revelam que os gestores de topo da indústria são unânimes nos seus pontos de vista de que a decisão de produzir ou comprar deverá ser parte da sua estratégia de negócio. Esta decisão pode ser um dos maiores determinantes de bons resultados, contribuindo significativamente para a saúde financeira da empresa (Yoon & Naadimathu, 1994). Tradicionalmente, o aprovisionamento tem sido feito, na maior parte das vezes, pelas organizações tendo como base a obtenção do melhor preço e tomando excepcionalmente em conta alguns outros factores tais como a qualidade e o prazo de entrega.

Contudo, em muitos casos, um número significativo de factores tais como a fiabilidade do prazo de entrega, capacidade técnica, capacidade de redução de custos e estabilidade financeira dos fornecedores não são tomados em consideração (Dooley, 1995).

Poucas organizações têm uma perspectiva estratégica das decisões de produzir ou comprar, com a maioria das empresas decidindo comprar em vez de produzir por razões de redução de custo numa perspectiva de curto prazo (Ford & alt., 1993). A acrescentar, algumas organizações podem, elas próprias, encontrar-se numa posição que foi herdada do passado, estando a sua posição na cadeia de aprovisionamento já estabelecida e a extensão da integração vertical e horizontal já traçada. No entanto, isto pode ter acontecido devido a uma série de decisões de curto prazo, sem consideração pela orientação estratégica de longo prazo da organização.

Genericamente, a base conceptual para a decisão de produzir ou comprar decorre da teoria de Williamson (1975) da análise dos custos de transacção.

Esta análise combina a teoria económica com a teoria da gestão para determinar o melhor tipo de relacionamento que uma empresa deve desenvolver no mercado. Isto lançou os alicerces para a disciplina do aprovisionamento que usa a análise de factores para determinar as fronteiras internas e externas da empresa. Williamson usa o termo “especificidade do activo” para se referir ao investimento não trivial na transacção de activos específicos. Quando a especificidade do activo e a incerteza são baixos, e as transacções são relativamente frequentes, estas são governadas pelo mercado. Elevada especificidade dos activos e incerteza, leva a dificuldades de transacção, sendo estas realizadas internamente na empresa – integração vertical. Níveis médios de especificidade

dos activos levam a relações bilaterais na forma de alianças de cooperação entre as organizações. Contudo, há um grau de dependência do qual uma ou ambas as organizações na aliança de cooperação podem tomar vantagem. No entanto, os acordos de parceria pretendem esvaziar este tipo de comportamento, reconhecendo a oportunidade de trabalhar em conjunto para benefício mútuo, numa relação continuada de longo prazo.

De facto, muitas empresas têm conseguido desenvolver relações de parceria com os seus fornecedores quando procuram reduzir os riscos associados à subcontratação. Durante o final da década de 80 e início da de 90, algumas empresas integradas verticalmente constataram que a integração vertical era competitivamente inflexível num ambiente de negócio em mudança rápida. Por exemplo, a General Motors, a empresa mais integrada verticalmente que todos os seus concorrentes, sofre de um elevado custo base de estrutura, com os seus trabalhadores sindicalizados a ganhar mais do dobro do que a maioria dos trabalhadores não sindicalizados dos fornecedores (Waters, 1996).

O caminhar apressadamente para a subcontratação deixou algumas empresas mais dependentes dos seus fornecedores, o que por outro lado resultou no facto da função de aprovisionamento assumir cada vez mais um papel estratégico elevado (Mc Ivor & alt., 1997). No entanto, apesar do acréscimo da intensidade da subcontratação, as empresas têm tido dificuldades consideráveis com a prossecução de estratégias efectivas naquele domínio. Alguns dos problemas chave encontrados pelas empresas nos seus esforços para formular uma decisão efectiva de produzir ou comprar, são os seguintes: Inexistência de um método formal para avaliar a decisão, sistemas de custeio pouco precisos, e as implicações competitivas da decisão.

No que se refere à inexistência de um método formal para avaliar a decisão, efectivamente muitas empresas não têm uma base consistente para avaliar a decisão de produzir ou comprar. Blaxill & Hout (1991) concluíram que grande parte das empresas toma a decisão de começar por subcontratar com base nos custos de estrutura.

A escolha dos componentes a subcontratar é feita assegurando-se de quais os que poupam mais em custos de estrutura, em vez daqueles que provocam mais sentido para o negócio a longo prazo. As empresas falham normalmente na consideração de questões, tais como:

- Deverá a empresa esforçar-se para construir e manter a sua capacidade numa tecnologia particular ou voltar-se para o melhor fornecedor da classe ?
- Deverão as capacidades de concepção (design) e produção internas ser deixadas para os potenciais fornecedores ?

- Reconhecerão os clientes a diferença no produto acabado se a empresa subcontratar alguns dos seus componentes ?
- Se houver uma disparidade entre comprador e fornecedor, quanto investimento é requerido internamente para igualar as capacidades dos fornecedores ?

Em presença de sistemas de custeio pouco precisos, verifica-se que em muitas ocasiões, as empresas baseiam as suas decisões de subcontratação no custo. No entanto, resultados de estudos neste domínio fazem transparecer que as práticas de contabilidade de custos e os sistemas de desempenho financeiro usados pelas empresas de produção, nem sempre são eficazes, mostrando em concomitância que muitos desses sistemas organizacionais de contabilidade não levam em linha de conta as mudanças que se operam no sector, assim como a tecnologia usada na produção (Davis, 1992), sendo recorrente que as horas de mão de obra directa sejam ainda largamente usadas como a base para alocar os custos de estrutura (gastos gerais de fabrico), mesmo que o processo de produção seja altamente automatizado.

Esta situação pode levar as empresas a escolher, de forma errada, uma estratégia que sobre-custeia produtos que são altamente rentáveis, reforçando aquisições em linhas complexas e não rentáveis.

No referente às implicações competitivas da decisão, observa-se que a decisão de aprovisionamento pode ter impacte sobre a flexibilidade, serviço ao cliente e sobre as competências nucleares da organização.

Hamel & Prahalad (1994) postularam que as empresas que só medem a competitividade em termos de preço, convidam à erosão das suas competências nucleares. Os autores definem as competências nucleares como a combinação das tecnologias individuais e aptidões de produção que sublinham a miríade das linhas de produto da empresa. Por exemplo, a competência nuclear da Sony na miniaturização leva a empresa a fazer tudo nesta área, desde a Sony Walkman, às vídeo câmaras e aos computadores portáteis.

Essas aptidões interiorizadas que transitam para a geração seguinte de produtos competitivos não podem ser substituídas pela subcontratação.

A decisão de produzir ou comprar é altamente complexa, sendo uma das situações mais difíceis a que as organizações têm de fazer face. Requer elevada capacidade de julgar para aceder à gama vasta de compromissos presentes, reconhecer todas as alternativas disponíveis e tomar uma decisão que balanceia as necessidades de curto e longo prazo da

organização. A acrescentar, com a necessidade das mudanças organizacionais e das condições de mercado, uma decisão que pode ter sido apropriada no passado pode ter de ser resolvida de uma maneira totalmente diferente no futuro.

Alguns autores acreditam que o Sistema Baseado no Conhecimento - SBC (Knowledge-Based System – KBS) tem o potencial para jogar um papel mais significativo na melhoria da eficácia da qualidade e do custo das decisões estratégicas não estruturadas de aprovisionamento (Cook, 1992).

O nosso objectivo é desenvolver um sistema de suporte para a decisão de produzir ou comprar que integre uma linha condutora de Resolução Baseada em Casos – RBC (Case-Based Reasoning - CBR) com o uso da análise multi-atributos.

Os SBC são programas de computador que resolvem problemas estimulando o comportamento da resolução destes como se tratasse de um especialista humano.

Gerar este sistema envolve a captura do conhecimento e a lógica/metodologia da resolução dos problemas olhando para os do mundo real associados a um domínio particular do conhecimento.

A aplicação do SBC na gestão da tomada de decisão de aprovisionamento é limitada.

Cook (1992) identifica três aplicações deste sistema adoptadas pela marinha americana para assistir à avaliação do fornecedor e do processo de compra. De entre as organizações comerciais onde foi aplicado o SBC com sucesso na área dos aprovisionamentos, incluem-se a IBM, DEC e Data General, sendo aquele sistema usado para aprovisionar componentes em compras complexas alargadas de clientes (Allen & Helferich, 1990). Mais recentemente, Vokurka & alt. (1996) fizeram sair um protótipo de SBC para a avaliação e selecção de potenciais fornecedores em que tomaram em consideração a importância do item aprovisionado para a empresa que subcontrata.

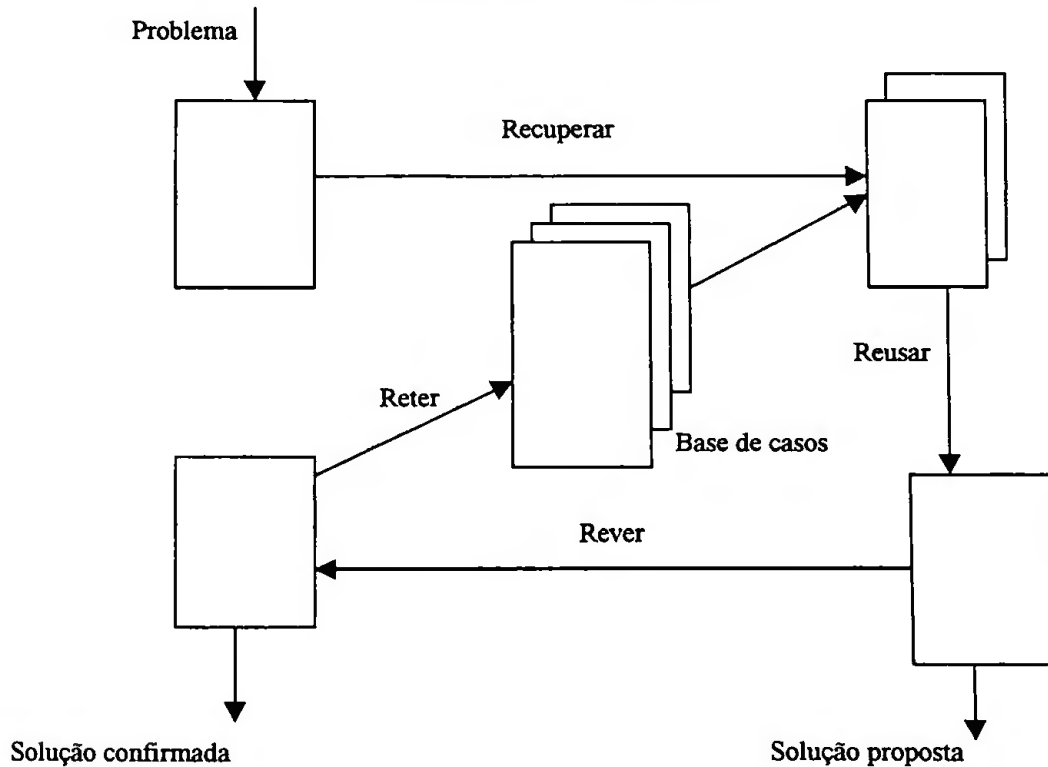
A Resolução Baseada em Casos (RBC) é um subconjunto do SBC (Turban, 1995) e é uma aproximação da resolução de problemas considerando a experiência passada para o encontro de soluções de problemas de acontecimentos similares, modificando e criticando soluções existentes e explicando situações anómalas (Kolodner, 1991). A RBC é um método rico e de conhecimento intensivo para capturar as experiências do passado, enaltecendo os métodos existentes de resolução de problemas e melhorando as capacidades gerais de aprendizagem por parte dos equipamentos (Schank, 1982). O sistema RBC espelha a aproximação da resolução de problemas tomada por um gestor que resolve questões correntes usando experiências do passado, e providencia o suporte à

decisão através de sessões (perguntas e respostas) interactivas. Neste sistema, um novo caso de uma dada situação ou problema é comparado com uma biblioteca de casos armazenados – base de casos.

Cada caso contém informação específica de um problema e a sua resolução.

Os sistemas RBC revelam-se promissores e importantes para melhorar as decisões de gestão do aprovisionamento em áreas de problemas complexos, não estruturados e de conhecimento reduzido. São usados como ferramentas de suporte à decisão, resultando mais rápidos, mais precisos, mais consistentes, de maior qualidade e envolvendo decisões menos onerosas (Cook, 1997). O processo envolvido pode ser representado por um ciclo esquemático conforme indicado na Figura 19.

FIGURA 19 –Ciclo RBC.



Fonte: Adaptado de McIvor & Humphreys (2000)

Aamodt & Plaza (1994) descreveram o sistema RBC como um processo cíclico compreendendo os quatro “R” :

1. Recuperar (retrieve) os casos mais similares.
2. Reusar (reuse) o(s) caso(s) que permitem resolver o problema.
3. Rever (revise) a solução proposta, se necessário.
4. Reter (retain) a solução como parte de um novo caso.

Um problema novo é confrontado com acontecimentos existentes na base de casos, usando métodos de recuperação heurística indexados ao acontecimento com um ou mais casos similares a serem recuperados (restabelecidos). A solução sugerida por acontecimentos semelhantes é então usada novamente e testada até ao sucesso. Neste estágio, se o melhor acontecimento restabelecido é uma semelhança perfeita, então o sistema atingiu o seu objectivo e termina.

No entanto, é mais usual que o acontecimento recuperado se assemelhe ao acontecimento problema apenas a um certo grau. Nesta situação, o acontecimento mais próximo pode providenciar uma solução sub-ótima ou o acontecimento recuperado mais próximo pode ser revisto usando algumas fórmulas ou regras de adaptação pré-definidas. A adaptação em sistemas RBC significa que aqueles sistemas têm uma capacidade de aprendizagem rudimentar, a qual pode melhorar (ser mais discriminatória) à medida que o número de casos aumenta. No entanto, há um número de limitações para com estas aplicações. Por exemplo, quando se usam experiências do passado para resolver problemas, é um pouco difícil determinar onde as soluções com as experiências passadas tiveram sucesso ao longo do tempo. Com a expansão do acontecimento ao longo do tempo através da adição de outros novos, pode acontecer que um lote de acontecimentos dentro da base de casos seja redundante. A adaptação do acontecimento pode-se tornar num processo muito complexo atendendo à definição das regras de derivação da modificação.

5.2. O desenvolvimento da regra de produzir ou comprar.

Produzir ou comprar é um tema central da estratégia de produção, conforme discutido nos trabalhos de Hayes & alt. (1988) e de Platts & Gregory (1989). A questão é considerada a partir de uma variedade de perspectivas incluindo o nível de integração vertical da empresa, o emparelhamento do processo de produção no negócio, a natureza da avaliação dos fornecedores e o relacionamento. É claro, a partir da sua posição central, que é uma das áreas de decisão estrutural em que o seu impacto nas outras áreas é significativo.

A decisão de produzir ou comprar influenciará aspectos tais como a capacidade e a facilidade de concepção assim como o desenvolvimento de novos produtos. Há necessidade de alguma precaução prática na aproximação metódica ao processo de decisão de produzir ou comprar que se encontra na literatura, apesar da discussão dos factores envolvidos já ter recebido uma cobertura significativa. Por exemplo, autores como Jennings (1997) e Quinn & Hilmer (1994) identificaram aspectos, como: os custos; actividades nucleares (core-business) e periféricas; relações com fornecedores; e tecnologias, que deverão ser considerados na decisão de subcontratação, sem, contudo, proporem um quadro de referência que deva guiar a empresa no processo.

No ponto 3.2.- O processo estratégico da subcontratação, descreveu-se a aproximação adoptada por Venkatesan (1992) na Cummins Engine, que introduz o conceito da ligação entre diferenciação do produto, análise das famílias de componentes e capacidade de produção, como um caminho para decidir quais as actividades que deverão passar para fora (para serem produzidas por fornecedores) e as que deverão ser fabricadas internamente pela organização. Contudo, os meios pelos quais a definição da importância dos factos envolvidos deve ser feita não foi apresentado com detalhe.

Welch & Nayak (1992), baseados nas suas experiências nas organizações de produção americanas sugeriram um quadro de referência genérico para poderem assistir as empresas na avaliação das decisões de aprovisionamento, a que chamaram modelo de aprovisionamento estratégico.

Esta ferramenta amplia a tradicional análise de custo pela consideração dos factores estratégicos e tecnológicos no processo de tomada de decisão.

Neste âmbito, factores tais como a vantagem competitiva da tecnologia do processo, a sua maturidade e as posições da tecnologia do processo dos concorrentes, são considerados na tomada da decisão final de aprovisionamento. Nenhuma demonstração prática existe dos benefícios dos modelos em termos de evidência a partir de organizações que adoptaram tal aproximação.

O aspecto esquecido em todos os cálculos até agora revistos é a suficientemente detalhada metodologia (ainda que genérica) que pode ser implementada pelos gestores que a praticam. Probert (1996) pretendeu rectificar esta situação propondo um processo de quatro estádios para a decisão estratégica de produzir ou comprar.

Os vários estádios desta metodologia são :

1. Avaliação inicial do negócio – colecção de dados da empresa, dos concorrentes e fornecedores assim como a avaliação dos aspectos estratégicos a que as empresas fazem face.

2. Análise interna/externa – identificando as maiores famílias de componentes, processos de produção, alocação de custos e alinhamento de componentes e tecnologias na matriz competitividade/importância.

3. Avaliação das opções estratégicas – taxar as várias opções de aprovisionamento, identificadas no estágio 2, em conjunção com os dados obtidos do negócio.

4. Escolher a estratégia óptima - aplicando os modelos de suporte à decisão financeira para avaliar as várias estratégias de aprovisionamento e identificar a adaptação mais apropriada com as operações correntes e futuras da organização.

Probert (1996) aplicou a metodologia estratégica de produzir ou comprar a seis negócios de engenharia de produção, validando a respectiva utilidade, com resultados projectados no negócio de 20-40 por cento de melhorias no retorno do capital empregue e 30-60 por cento de reduções no stock/lead-time (prazo de entrega).

Com o fim de descobrir os pontos de vista dos praticantes do aprovisionamento nas fases chave envolvidas na decisão de produzir ou comprar, McIvor & Humphreys (2000) conduziram séries de entrevistas estruturadas com gestores de topo dos aprovisionamentos em 10 organizações multinacionais de uma gama variada de indústrias, incluindo a electrónica, engenharia mecânica, aeroespacial, embalagens químicas e médicas.

Como resultado dessas discussões, foi desenvolvido um modelo genérico do processo da decisão de produzir ou comprar, que está representado na Figura 20.

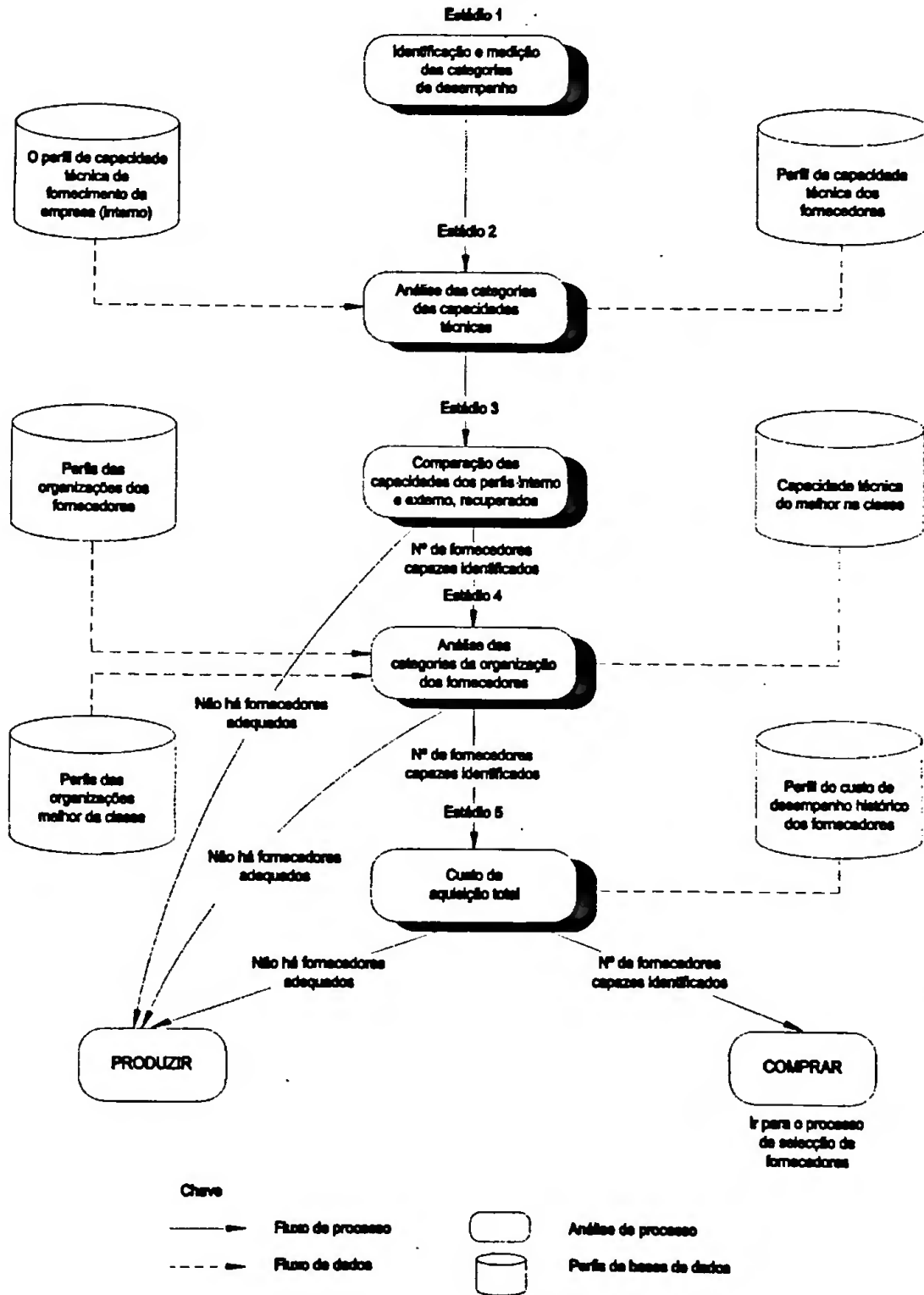
Para uma descrição completa do questionário usado nas entrevistas, McIvor & Humphreys (2000) seguiram o modelo referido por Humphreys & alt. (1996). Em relação aos objectivos do sistema, o primeiro requisito é providenciar a empresa com um método formal para a análise da decisão de produzir ou comprar e isto pode ser refinado mais adiante através da consideração dos seguintes aspectos:

- O sistema deverá endereçar questões vitais a ser consideradas quando se analisa a capacidade técnica e os perfis organizacionais dos potenciais fornecedores. Por exemplo, qual o critério que deverá ser incluído quando se determina o desempenho do prazo de entrega dos fornecedores?

- Permitirá à empresa comparar a capacidade técnica das suas operações internas em relação aos melhores potenciais fornecedores do sector, e em simultâneo identificar quaisquer vantagens e desvantagens que deverão ser consideradas relativamente a esses fornecedores.
- Possibilitará ao grupo utilizador um conhecimento dos factores que deverão ser considerados quando se forja uma relação de parceria com um fornecedor. Estes factores concentrarão, no longo prazo, ramificações associadas com um potencial relacionamento com o fornecedor.
- Deverá conter uma estrutura de dados para armazenar a informação vital necessária de forma a garantir a qualidade da decisão entre produzir ou comprar. Por exemplo, a função aprovisionamento deverá manter e actualizar registos da capacidade técnica dos fornecedores. Esta informação poderá também ser usada na colecta dos fornecimentos e sistema de selecção.
- Providenciará um quadro de referência para analisar os custos associados com a adopção de cada estratégia de produzir ou comprar.
- Apoiará um estilo de decisão em interacção, uma vez que o sistema será concebido para ser usado por uma equipa de gestão em vez de uma utilização individual. O diálogo entre a equipa de gestão e o sistema deverá ser na forma de questões com vários menus a partir dos quais as opções possam ser escolhidas.
- Questionará as hipóteses alternativas dado que o sistema terá uma função de análise “E se?” de forma a examinar o impacte de uma mudança dos dados inseridos nos resultados.

É essencial sublinhar o facto do modelo descrito não ser uma panaceia para todos os problemas associados à tomada efectiva da decisão de produzir ou comprar. Com efeito, o modelo toma em consideração alguns dos problemas que as empresas têm em formularem a decisão de produzir ou comprar e é concebido para actuar como instrumento de apoio à decisão. Uma implicação importante do modelo é que as organizações deverão dar atenção estratégica à decisão de produzir ou comprar. Quando uma larga proporção dos inputs da empresa são providenciados por fornecedores exteriores, isto torna-se, paralelamente, de uma clara e grande importância (Hines, 1996).

FIGURA 20 – O Modelo de Produzir ou Comprar.



Fonte: Adaptado de McIvor & Humphreys (2000)

O modelo de produzir ou comprar, que a Figura 20 explicita, é entendido primeiramente para uso com os componentes estratégicos, focalizando-se depois numa relação de parceria com o fornecedor seleccionado.

Chama-se ainda a atenção para o facto de os itens estratégicos serem geralmente obtidos a partir de um fornecedor e/ou dizerem respeito a produtos nos quais o fornecimento de curto ou de longo prazo não é garantido, no entanto, representam um valor considerável no custo do produto acabado. Exemplos, são motores e caixas de velocidade para fabricantes automóveis e subconjuntos de voo para um avião. Passaremos a apresentar o canal de saída para cada um dos estádios envolvidos na decisão de produzir ou comprar e de como estão relacionados com o desenvolvimento do sistema a usar em computador.

5.3. Descrição do sistema desenvolvido.

McIvor & Humphreys (2000) decidiram adoptar uma aproximação prototipada para o desenvolvimento do processo da decisão de produzir ou comprar. Isto permitiu retirar uma avaliação mais cedo do protótipo elaborado no interior de uma das empresas inicialmente entrevistadas e cujo negócio principal era o de telecomunicações.

Questões como a concepção da interface, mudanças propostas e melhorias para o sistema foram também consideradas neste estádio. A partir desta avaliação foram feitas modificações na estrutura do modelo de decisão de produzir ou comprar. Foi acordado que o sistema deveria ser utilizado em PC, usando uma base de dados standard na indústria.

Considera-se adequado o Visual Basic como o ambiente de desenvolvimento principal, pois leva-nos a um rápido desenvolvimento da ordenação e ao uso de “históriotecas” externas especializadas que podem ser ligadas para uso do programa principal. Na prática, essas “históriotecas” externas compreendem as RBC, ReMind e algumas outras de ordenação gráfica. O sistema usará uma base de dados MS Access como armazém de dados de retaguarda. Sentiu-se que ReMind foi a melhor ferramenta para a função RBC, já que usa o algoritmo de vizinhança mais próximo que se prova ser o mais adequado quando os casos recuperados têm um largo número de campos e dados de tipo numérico.

As empresas que pretendam usar o sistema terão de dispor de informação relativa aos aprovisionamentos com uma base de dados de retaguarda, contendo a seguinte informação:

- Registos do desempenho dos fornecedores em contratos já elaborados, em relação a questões como a qualidade, prazo de entrega e serviço ao cliente;
- Desempenho do melhor da classe no seu sector;
- Desempenho dos fornecedores ao nível da redução de custos;
- Informações detalhadas dos fornecedores tais como o desempenho financeiro e a cultura da organização.

Durante o processo de interacção o sistema recuperará os fornecedores que mais de perto conseguem as características ideais requeridas para o contrato corrente, a partir do sistema da base de dados de aprovisionamentos.

No modelo de produzir ou comprar os requisitos da informação estão ilustrados na Figura 20 como perfis da base de dados.

Estádio 1 – Identificação das categorias de desempenho.

O primeiro estágio do processo está configurado para que o grupo de utilizadores identifiquem as categorias de desempenho chave que são requeridas ao nível da especificação, concepção e produção do componente. Estas são referidas como categorias de capacidade técnica e estão representadas na Figura 21.

A capacidade técnica inclui as categorias do custo do controlo e da qualidade, do serviço ao cliente e da eficiência do prazo de entrega, cada uma das quais com várias subcategorias.

O critério da capacidade técnica reflecte sobretudo a função (F1) subjacente à subcontratação estratégica.

Assim, as categorias explicitadas no Anexo D, pretendem reflectir, como exemplo, aquela função do modelo estrutural da flexibilidade de produção (Figura 18).

A capacidade de resposta do subcontratado, avaliada aqui através do serviço ao cliente e da eficiência do prazo de entrega, revelou na análise do modelo estrutural, um impacto na flexibilidade de modificação. Como já referido no início deste capítulo, existe um caminho indirecto, via flexibilidade de modificação, para a flexibilidade de novos produtos.

A flexibilidade de modificação foi também significativamente relacionada com a redução dos custos de produção.

A redução do próprio custo de produção é avaliada também através do custo do controlo e da qualidade.

É então necessário definir as categorias de desempenho chave que providenciam uma identificação certa da compatibilidade da organização do fornecedor com a organização compradora. Estas questões são cruciais devido ao carácter de parceria do relacionamento comprador-fornecedor. A decomposição das categorias da organização do fornecedor é indicada no Anexo E.

O perfil da organização inclui as categorias da cultura da organização (principalmente quando se prepara uma parceria estratégica), da tecnologia (que influencia as flexibilidades de novos produtos, de modificação e de volume), dos objectivos financeiros e de vendas, cada uma das quais com várias subcategorias.

O critério do perfil da organização reflecte sobretudo a função (F2) subjacente às tecnologias avançadas de produção assim como o ensaio de uma parceria estratégica.

Assim, as categorias explicitadas no Anexo E, pretendem reflectir, como exemplo, aquela função do modelo estrutural da flexibilidade de produção.

A capacidade de resposta do subcontratado avaliada através da capacidade de produção, do envolvimento nas actividades de concepção e de processo da empresa compradora, e ainda através das restantes subcategorias da tecnologia, revelaram um impacte na flexibilidade de modificação.

Os dados mencionados no início do presente capítulo sugerem também uma forte relação entre tecnologias avançadas de produção, avaliadas através do suporte técnico, e a flexibilidade de volume.

Como já referido, existe um caminho indirecto através da flexibilidade de modificação para a flexibilidade de novos produtos, avaliada através da taxa de introdução de novos produtos, da sua velocidade de desenvolvimento e capacidade de concepção associada.

Deve ter-se presente que ambas as flexibilidades de modificação e de volume exercem uma influência positiva na flexibilidade de desenvolvimento de novos produtos.

O envolvimento do fornecedor é reflectido na sua assistência na concepção do produto e do processo, sendo a avaliação da cultura da organização fundamental quando existe um propósito de parceria estratégica.

A avaliação das categorias de atingimento dos objectivos de vendas e dos objectivos financeiros torna-se também relevante quando se ensaia uma parceria estratégica com o subcontratado.

A cada uma dessas categorias é então atribuída uma ponderação que representa a sua importância na análise da organização do fornecedor, como se exemplifica na Figura 21.

FIGURA 21 – Identificação e Ponderação do Critério de Desempenho.

Clique em cada categoria que pretenda incluir na análise. Escolha uma ponderação para representar a importância de cada categoria em cada secção representada em baixo.

Insira um número para dizer a ordem na qual pretende analisar cada categoria.

Clique duas vezes em cada categoria para corrigir o critério de inclusão na análise.

OK

Cancelar

Ajuda

Categorias Técnicas			Categorias de Organização		
	Ponderação	Ordem de Análise		Ponderação	Ordem de Análise
<input type="checkbox"/> Qualidade	█	1	<input type="checkbox"/> Financeira	█	1
<input type="checkbox"/> Prazo de entrega	█	2	<input type="checkbox"/> Cultura de Organização	█	2
<input type="checkbox"/> Serviço ao cliente	█	3	<input type="checkbox"/> Tecnologia	█	3
			<input type="checkbox"/> Objectivos de Vendas	█	4

O grupo de utilizadores tem a opção de seleccionar a ordem pela qual cada categoria é analisada.

Por exemplo, sobre a capacidade técnica, aquele grupo pode desejar analisar a categoria prazo de entrega antes da categoria qualidade. Um certo número das capacidades técnicas e categorias da organização de fornecedores será composto por critérios quantitativos, enquanto outro, por critérios qualitativos. Por exemplo, a categoria qualidade terá critérios quantitativos como o ratio custos da qualidade/vendas, enquanto a categoria da cultura da organização terá um critério qualitativo tal como o nível de confiança.

Estádio 2 – Análise das categorias de capacidade técnica.

O objectivo deste estágio é identificar numa classificação ordenada aqueles fornecedores que são tecnologicamente competentes na sua aptidão para fornecer o item. O desempenho de potenciais fontes de fornecimento (interno e externo) é recolhido e avaliado em relação às categorias e critérios identificados no estágio. O grupo de utilizadores deverá analisar então cada categoria de cada vez para determinar as pontuações de cada potencial

fornecedor. Um exemplo de como o sistema recupera os melhores fornecedores na categoria da qualidade é mostrado a seguir.

Exemplo da categoria qualidade.

1.- Ponderar a importância de cada critério em cada categoria na decisão de aprovisionamento. Quando se desenvolver cada um dos critérios, deverá haver um número de factores a considerar. Por exemplo, em relação ao ratio custos da qualidade/vendas, este deverá contemplar questões como custos associados às visitas aos fornecedores, aprovação de amostras, inspecção no interior das fábricas, recuperações, trabalho despendido com as inexactidões e tempo perdido devido aos componentes rejeitados.

2.- Fazer entrar os valores ideais para cada critério em cada categoria. Estes valores ideais representam o desempenho técnico mais competente requerido de um fornecedor ou concorrente ao longo de cada critério. A empresa aprovisionadora deverá ter um objectivo para cada critério, que corresponderá ao melhor valor possível para esse critério. Por exemplo, se um fornecedor satisfizesse um contrato para a empresa, com zero defeitos, então este deverá ser o melhor valor possível para este critério. A caixa de diálogo da categoria qualidade representada na Figura 22 ilustra isto.

FIGURA 22 – Análise da Capacidade Técnica.

	Valor ideal	Ponderação
Custos Qualidade/Vendas (%)	<input type="text" value="0"/>	0,1
Desperdício/Volume (%)	<input type="text" value="0"/>	0,1
Perdas/Volume (%)	<input type="text" value="0"/>	0,1
Número de reclamações	<input type="text" value="0"/>	0,2
Paragens de equipamentos (h)	<input type="text" value="0"/>	0,1
Retorno/Volume (%)	<input type="text" value="0"/>	0,4

Colocação/Ponderação

Clique aqui para alterar a ponderação

Número de potenciais fornecedores a recuperar

Número

3.- O sistema deverá então recuperar os potenciais fornecedores que mais aproximadamente apresentam o conjunto dos valores ideais do critério, definido pelo grupo de utilizadores, usando a função de recuperação de vizinhança mais próxima. A recuperação da vizinhança mais próxima (ver a equação seguinte) trabalha através da recuperação de casos com base na comparação entre acontecimentos ponderados e o caso problema, para o mesmo tipo de acontecimentos nos casos armazenados. Dependendo da ponderação dada a cada acontecimento, é calculada uma pontuação agregada (Kolodner, 1993):

$$\sum W_i \cdot \text{sim}(f_{ir}, f_{ir}) / \sum W_i \quad (i=1, \dots, n)$$

onde W_i é a ponderação dada ao acontecimento i (parâmetro), sim é a função de semelhança e f_{ir} e f_{ir} são os valores dos acontecimentos de entrada (input) e dos casos recuperados. O caso recuperado com a mais elevada pontuação agregada representa o objectivo mais próximo e os casos com pontuação baixa são retirados do quadro dos casos de pontuação mais elevada.

Os potenciais fornecedores recuperados deverão englobar os fornecedores externos e a empresa aprovisionadora, conforme ilustrado na Figura 23.

FIGURA 23 – Estádio da Capacidade Técnica.

Qualidade- Potenciais fornecedores recuperados

Clique aqui para ver outro potencial fornecedor

Nome Contrato: Sub-conjunto do produto

Detalhes

Pontuação do fornecedor: 91,85 Data: 22/02/2001

Critério	Valor
Custos Qualidade/Vendas (%)	2
Desperdício/Volume (%)	0
Perdas/Volume (%)	0
Número de reclamações	0
Paragem do equipamento (h)	4
Retorno/Volume (%)	2

Análise de Opções

Clique aqui para as opções. Opções>>

Ajuda Cancelar <<Atrás Seguinte>>

Uma vez tratadas essas questões para cada categoria e inseridas na análise da capacidade técnica, cada potencial fornecedor terá uma pontuação para cada categoria. Essas pontuações são então multiplicadas pelas ponderações escolhidas no estágio 1 para se atingir a pontuação total ponderada para a análise da capacidade técnica. O Quadro 8 exemplifica a situação para um hipotético fornecedor.

QUADRO 8 – Cálculo da Pontuação Total da Capacidade Técnica para um Hipotético Fornecedor.

Categorias	Pontuação do desempenho	Ponderação da categoria	Pontuação ponderada do desempenho
Qualidade	0,75	0,2	0,15
Prazo de entrega	0,62	0,4	0,25
Serviço ao cliente	0,91	0,4	0,36
Pontuação total			0,76

Estrutura do caso

Para cada capacidade técnica o sistema comporta a informação acerca de cada fornecedor numa estrutura do caso para simplificar a recuperação (dos dados). Cada estrutura de caso é composta por um número de campos representando o critério em cada categoria. A estrutura do caso para a qualidade consiste nos seguintes campos:

- Número da empresa.
- Nome da empresa.
- Nome do contrato.
- Data.
- Custos da qualidade/vendas (percentagem).
- Desperdício/volume (percentagem).
- Perdas/volume (percentagem).
- Número de reclamações.
- Paragens do equipamento (horas); e
- Retorno/volume (percentagem).

Os casos dentro da “histórioteca de acontecimentos” consistem nos valores de desempenho relevantes dos fornecedores recuperados a partir da base de dados dos aprovisionamentos. Por exemplo, se cinco fornecedores da base de dados satisfazem o critério da qualidade, o sistema exporta os valores de desempenho relevante de cada um desses fornecedores para a

“histórioteca de acontecimentos”, com um caso representando os detalhes do contrato suportado previamente por um fornecedor. A estrutura e o número de campos em cada caso pode ser personalizado para seguir os requisitos da organização na qual o sistema é implantado. Quando os requisitos da qualidade do fornecedor ideal são colocados, o sistema procura encontrar em memória casos semelhantes (fornecedores), onde a similaridade é determinada pelo quanto próximo se encontram os valores do critério do novo caso (ou perfil de fornecedor ideal) e os do caso armazenado posto à prova.

Estádio 3 – Comparação da capacidade técnica entre os perfis interno e externo.

Este estágio envolve a comparação das capacidades interna e externa com o melhor da classe na gama de critérios identificados. O desempenho de cada potencial fornecedor recuperado deverá também ser comparado com o melhor da classe. Em qualquer altura a pontuação do melhor da classe em qualquer critério individual deverá ser o nível mais alto possível em todo o sector. Obtendo-se a pontuação do melhor da classe, permite-se aos potenciais fornecedores comparar o seu desempenho com os melhores fornecedores disponíveis do sector.

Uma vez analisados os potenciais fornecedores, o sistema filtrará então os que são inaptos, com base na pontuação total que cada um deles atinja na análise da capacidade técnica.

Por exemplo, se o conjunto de aceitação limiar pelo utilizador for de 0,80 e se qualquer um dos fornecedores tiver uma pontuação total maior do que este limiar, então esse fornecedor será considerado apto.

A medida do desempenho da capacidade técnica da empresa fornecedora deverá ser comparada com os melhores fornecedores potenciais. Caso se encontre que não há fornecedores competentes relativamente à capacidade da empresa aprovisionadora, então o sistema advoga a decisão de produzir. Contudo, se há fornecedores tecnicamente competentes (onde poderá incluir-se a empresa aprovisionadora), então o sistema advoga que é necessária uma análise adicional às organizações desses fornecedores. Um exemplo deste tipo de decisão é mostrado na Figura 24. Salienta-se que se incorporou neste estágio a função de análise “E se?” para permitir a reflexão e simulação por parte do grupo de utilizadores.

A questão “E se?” é um tipo de análise de sensibilidade porque é estruturada como, “O que aconteceria à solução se uma variável de entrada, um dado, ou o valor de um parâmetro

fosse mudado?” (Turban, 1995). Nesta situação, o sistema permite que o grupo de utilizadores simule o impacte das mudanças dos dados de entrada, nos resultados do processo de consulta.

FIGURA 24 – Comparação de Fornecedores Internos e Externos.

	Qualidade	Prazo de entrega	Serviço ao cliente	Pontuação ponderada	Situação
Fornecedor A:	0,15	0,25	0,38	0,78	Insucesso
Fornecedor B:	0,17	0,28	0,36	0,68	Sucesso
Fornecedor C:	0,19	0,23	0,30	0,68	Insucesso
Fornecedor D:	0,17	0,38	0,38	0,81	Sucesso
Fornecedor E:	0,15	0,35	0,33	0,63	Sucesso
Fornecedor interno A:	0,18	0,38	0,38	0,80	Sucesso
Fornecedor interno B:	0,15	0,32	0,33	0,60	Sucesso

Cancelar Proposta

Pode ser lido os seguintes fornecedores:

Fornecedor A

Fornecedor C

Proceder a uma análise dos perfis da organização de:

Fornecedor B

Fornecedor D

Fornecedor E

Nota:
 Limite de oscilação = 0,6

Estádio 4 – Análise da organização dos fornecedores.

O propósito deste estágio é aceder ao perfil da organização dos fornecedores que foram identificados no estágio anterior como sendo tecnicamente competentes.

Isto envolve a análise das características relevantes usadas para estabelecer uma relação de colaboração próxima com o fornecedor, e uma análise profunda das quatro categorias do critério mostrado no Anexo E. Como Ellram & Edis (1996) dizem, esses são factores chave, caso o comprador esteja a considerar a possibilidade de um relacionamento de cooperação próxima com o fornecedor. O perfil da organização dos fornecedores incluirá factores de situação que são difíceis de quantificar. Esses factores concentram-se não apenas nas preocupações imediatas mas também nas ramificações de longo prazo associadas com um potencial relacionamento com um dado fornecedor, envolvendo questões tais como estabilidade financeira, comportamento estratégico e compatibilidade da gestão de topo. O propósito é demonstrar que factores diferentes, usualmente de natureza menos

quantificável, são cada vez mais importantes á medida que a empresa está a encetar uma parceria com um fornecedor, ao contrário do que é tipicamente incluído nos modelos correntes de selecção de fornecedores.

Questões como a orientação estratégica e compatibilidade de gestão são muito importantes quando a empresa é confrontada com a selecção de um fornecedor com o qual pretende estabelecer uma parceria estratégica.

Aplicando a análise multi-atributos (multi-critério).

A tomada de uma decisão de gestão envolve inevitavelmente a consideração de múltiplos objectivos. Devido a algumas necessidades tais como a produção com reduzidos “em curso de fabrico” e o domínio de certos objectivos como por exemplo a redução de custos, justifica-se o uso de modelos simples para analisar esses problemas. No entanto, para o planeamento de longo prazo, o uso de modelos simples são inadequados devido à complexidade e natureza subjectiva dos problemas surgidos.

A necessidade de identificar e considerar simultaneamente um número de objectivos na análise e solução de alguns problemas tem resultado no desenvolvimento de um campo de estudo relativamente novo – Tomada de Decisão Multi-Critério – TDMC (Multiple Criteria Decision Making – MCDM), (Mustafa & Goh,1996). Nas duas últimas décadas, ocorreu um crescimento do número destes métodos [Stewart (1992); Colson & Bruyn (1989)], podendo estes ser categorizados em dois grupos: Tomada de Decisão com Objectivos Múltiplos – TDOM (Multiple Objectives Decision Making – MODM) e Tomada de Decisão com Atributos Múltiplos – TDAM (Multiple Attribute Decision Making – MADM). Os métodos TDOM são vistos algumas vezes como extensões naturais da programação matemática, onde várias funções objectivo são consideradas simultaneamente e as variáveis de decisão são limitadas por constrangimentos matemáticos. Os métodos TDAM, por outro lado, envolvem a escolha de um número finito de alternativas exequíveis que são caracterizadas por atributos múltiplos mas constantes. A Análise Multi-Atributos – AMA (Multi-Attribute Analysis – MAA) é capaz de seleccionar e identificar a escolha óptima em relação aos objectivos comuns, onde as alternativas de decisão são pré-determinadas.

Como vantagens do uso da AMA podemos indicar que ela facilita a tomada de decisão apesar da presença de critérios com múltiplos conflitos (Hwang & Yoon, 1981), e que é

ainda uma aproximação quantitativa que considera múltiplos atributos, respeitando múltiplos objectivos de clientes com preferências incorporadas através de ponderações de importância.

A AMA reflecte situações de decisão real pelo ambiente que sobressai do julgamento dos clientes.

As opções podem ser acedidas sistematicamente para produzir resultados agregados com a pontuação mais alta indicando a escolha óptima, sendo a AMA adequada pela natureza multi-critério da decisão de produzir ou comprar. Um exemplo de como o sistema avalia os melhores fornecedores em tecnologia usando esta análise, é ilustrado a seguir.

Exemplo de tecnologia.

Se assumirmos que a partir de uma análise de capacidade técnica de um número de potenciais fornecedores, três deles são considerados suficientemente competentes para produzir o item, é agora necessário avaliar esses fornecedores à luz de seis critérios na categoria da tecnologia identificada, como sejam a capacidade de produção, o suporte técnico, a capacidade de concepção, o investimento em I&D, a velocidade de desenvolvimento e a taxa de introdução de novos produtos [Dowlatahahi (1996); Roy & Potter (1996); Gerwin & Guild (1994)].

Os valores de desempenho para cada um desses critérios, tendo em atenção cada fornecedor, é armazenado no sistema de acesso aos aprovisionamentos (base de dados dos aprovisionamentos), podendo estes valores ser aumentados, em função do desempenho de cada fornecedor ao longo do tempo.

O Quadro 9 mostra aqueles factores, atribuindo valores qualitativos para cada fornecedor.

QUADRO 9 – Perfis da Tecnologia de Fornecedores Alternativos, em Relação a Factores Qualitativos.

Alternativas de fornecedores	Factores qualitativos					
	Capacidade de produção	Suporte técnico	Capacidade de concepção	Investimento em I&D	Velocidade de desenvolvimento	Taxa de introdução de novos produtos
Fornecedor B	Aceitável	Excelente	Excelente	Elevado	Excelente	Excelente
Fornecedor D	Excelente	Fraco	Fraco	Elevado	Fraco	Excelente
Fornecedor E	Aceitável	Fraco	Excelente	Baixo	Fraco	Fraco

Aqueles factores deverão agora ser traduzidos em valores quantitativos para facilitar a avaliação, como se mostra no Quadro 10. As pontuações para cada factor são então somadas e representadas em termos de percentagem.

QUADRO 10 – Perfis da Tecnologia de Fornecedores Alternativos, dados Valores Quantitativos.

Alternativas de fornecedores	Factores qualitativos						Soma	Pontuação em percentagem
	Capac. Produção	Suporte técnico	Capac. de concepção	Investim. em I&D	Velocidade desenvolvimento	Taxa introdução novos produtos		
Fornecedor B	0,5	1,0	1,0	0,8	1,0	1,0	5,3	88,3
Fornecedor D	1,0	0,2	0,2	0,8	0,2	1,0	3,4	56,6
Fornecedor E	0,5	0,2	1,0	0,2	0,2	0,2	2,3	38,3

Como melhoria futura, é necessário que as ponderações sejam introduzidas de forma a dar ênfase à importância de cada factor na tomada de decisão de produzir ou comprar. A importância dos ponderadores deverá ser determinada em relação à natureza do contrato entre comprador e fornecedor.

Por exemplo, se o comprador deseja estabelecer uma relação de cooperação a longo prazo com um fornecedor, então a capacidade de concepção é crucial para o seu sucesso. Como exemplo, os ponderadores são determinados como mostrado no Quadro 11 com as pontuações ponderadas em evidência

QUADRO 11 – Perfis da Tecnologia de Fornecedores Alternativos com Valores Quantitativos e Ponderados.

Alternativas de fornecedores	Factores qualitativos												Pontuação Ponderada
	Capacidade de produção		Suporte técnico		Capacidade de concepção		Investimento em I&D		Velocidade desenvolvimento		Taxa introdução novos produtos		
	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	P	V	
Fornecedor B	0,15	0,5	0,25	1,0	0,20	1,0	0,20	0,8	0,10	1,0	0,10	1,0	0,88
Fornecedor D	0,15	1,0	0,25	0,2	0,20	0,2	0,20	0,8	0,10	0,2	0,10	1,0	0,52
Fornecedor E	0,15	0,5	0,25	0,2	0,20	1,0	0,20	0,2	0,10	0,2	0,10	0,2	0,40

P – Ponderação; V – Valor.

Pode verificar-se que os fornecedores B e E mantiveram sensivelmente a sua pontuação. Contudo, a pontuação do fornecedor D decresceu devido à baixa pontuação obtida para a capacidade de concepção e da relativamente elevada ponderação dada a este factor. A necessidade de usar a AMA pode ser apreciada em virtude das avaliações conflituosas surgidas através do critério da tecnologia identificado.

Uma vez que essas questões estejam levantadas para cada categoria dentro da análise do perfil da organização, a pontuação total é calculada para cada fornecedor. O método de cálculo para a pontuação total é o mesmo já usado no cálculo da pontuação total da capacidade técnica. O sistema filtrará quaisquer fornecedores que sejam impróprios na base da pontuação total que cada um deles atinja no âmbito da análise da organização.

Se foi constatado que nenhum fornecedor tem um perfil de organização adequado com o qual se possa iniciar uma relação de parceria, então o sistema defende a estratégia de produzir.

A Figura 25 mostra um exemplo. Se alguns fornecedores foram identificados como sendo adequados, o sistema recomenda a análise posterior do custo total de aquisição envolvido com aqueles fornecedores assim como com a empresa aprovizionadora.

FIGURA 25 – Análise da Organização dos Fornecedores.

	Financeiro	Cultura da Organização	Tecnologia	Objectivos de Venda	Saúde e Segurança	Pontuação ponderada	Situação
Fornecedor B:	0,34	0,16	0,17	0,09	0,08	0,84	Sucesso
Fornecedor D:	0,30	0,09	0,15	0,09	0,06	0,69	Insucesso
Fornecedor E:	0,25	0,08	0,17	0,07	0,08	0,65	Insucesso

Conselho Proposto:

Abandonar os seguintes fornecedores:

Fornecedor D

Fornecedor E

Proceder a uma análise do custo total de aquisição de:

Fornecedor B

Nota:
Limite de aceitação = 0,8

Ajuda
Cancelar
Esse?
<<Anterior
Seguinte>>

Estádio 5 – Análise do custo total de aquisição.

Apresentaremos de seguida, uma breve análise dos passos envolvidos para demonstrar como é que este estágio se comporta no modelo global.

O custo total de aquisição soma todos os custos actuais e potenciais envolvidos no processo de aprovisionamento (DTI, 1995). Isto engloba todos os custos associados com a aquisição de um bem/serviço através da cadeia de aprovisionamento completa e não apenas o preço do bem aprovisionado. É necessário considerar custos desde a ideia inicial, tais como a colaboração com o fornecedor na fase de concepção do componente, até quaisquer outros custos associados com o produto até à sua utilização pelo cliente final (por exemplo, reclamações).

Quando os custos tiverem sido derivados para fornecedores internos e externos potenciais, a decisão de produzir ou comprar terá sido completada pela empresa aprovisionadora. Se a empresa conclui que potenciais fornecedores identificados nos estádios antecedentes da análise de produzir ou comprar têm um custo elevado de aquisição, então deverá ser tomada a decisão de produzir. No entanto, se foi encontrado que potenciais fornecedores têm um custo de aquisição baixo, então deverá ser tomada a decisão de comprar, devendo a empresa aprovisionadora proceder ao processo de selecção do fornecedor.

5.4. A avaliação do modelo apresentado.

A fundamentação estatística apresentada no início do capítulo permite concluir sobre o relacionamento entre variáveis e flexibilidades, de modo a poder considerá-las de forma adequada na definição das necessidades específicas da organização.

O modelo seleccionado possibilita, com o grau de flexibilidade necessário, que se considerem os factores qualitativos e/ou quantitativos que se ajustam aos objectivos estratégicos da organização, ponderando-os e classificando-os segundo as prioridades orientadas para a subcontratação estratégica.

O modelo carece de ser testado numa empresa, devendo o trabalho preliminar ser focalizado na personalização do modelo genérico do processo de produzir ou comprar para contemplar as necessidades específicas da organização.

Consideramos, no entanto, que o sistema é competente na avaliação das capacidades dos fornecedores baseados nos perfis técnico e organizacional (estádios 1-4 da Figura 20),

incluindo o desenvolvimento de uma rotina para integrar o custo total de aquisição no processo de decisão de produção (estádio 5).

Podemos identificar os seguintes benefícios da implementação do sistema:

- Permite aos potenciais fornecedores uma compreensão clara das prioridades da organização tendo em vista os critérios de desempenho chave.
- Providencia a clarificação aos fornecedores que foram mal sucedidos em terem sido adjudicatários de um contrato e assiste-os na melhoria da sua posição competitiva.
- Cria um método de benchmarking do critério técnico dos fornecedores internos em relação ao dos fornecedores externos.

Consequentemente, as empresas podem identificar áreas potenciais para melhoria e em última análise nivelar o seu nível de competência, melhorando a sua posição competitiva global.

- Força o envolvimento de uma equipa multifuncional da empresa na definição e selecção dos atributos do modelo, assim como no estabelecimento do melhor da classe nos perfis técnico e organizacional para fornecedores, através de um exercício de benchmarking. A interacção próxima entre o próprio corpo directivo melhora a sua compreensão das várias áreas funcionais envolvidas na decisão de produzir ou comprar e ainda a coesão da equipa de aprovisionamentos.
- Acelera o “tempo tecnológico” uma vez que actualmente as empresas estão continuamente a investigar caminhos para comprimir o tempo para o mercado (time to market) em ordem a melhorar a sua capacidade de resposta aos clientes. O sistema assiste à redução do tempo de desenvolvimento do produto uma vez que automatiza o processo de avaliação e providencia as empresas compradoras com uma ferramenta flexível e responsável para avaliar prováveis fornecedores.

Normalmente os compradores despendem muito tempo em discussões com os profissionais da concepção, produção, finanças, marketing e contabilidade em ordem a determinar o fornecedor mais conveniente. Desde que este conhecimento esteja contido dentro do sistema, o dispêndio de tempo envolvido na condução do processo de avaliação será consideravelmente reduzido.

Em termos das desvantagens identificamos um número de situações que se sentem serem factores chave para o sucesso do projecto, e que requerem esforço considerável da organização, sendo necessário ter em conta aspectos distintos que decorrem de:

- Uma proporção significativa do tempo ser despendido pelo pessoal da empresa identificando e medindo os melhores fornecedores na classe para cada um dos atributos do modelo. Para as grandes empresas, esta questão torna-se mais difícil dada a sua presença global, sendo por isso aconselhável identificar métricas de desempenho chave expectável por parte dos fornecedores dentro do sector em que a organização se encontra.
- Os vários atributos dentro do modelo serem ponderados de acordo com a sua importância na decisão de aprovisionamento, pelo que as ponderações para cada factor devem ser determinadas por membros do grupo multifuncional através de uma série de reuniões onde a importância de cada variável seja discutida e avaliada. É expectável o dispêndio de tempo pela equipa na obtenção de consenso, particularmente com os factores qualitativos que são de natureza mais subjectiva. Também é de prever que ao longo do tempo, a importância dada a cada atributo possa mudar, podendo então a equipa multifuncional precisar de reunir regularmente para discutir e recolher a contribuição de cada critério integrante da decisão de produzir ou comprar.

6. SÍNTESE DE CONCLUSÕES.

Num novo enquadramento global de negócios, os modelos explicativos da actividade podem não ser adequados para caracterizar de forma precisa a produtividade corrente em decorrência do uso de instrumentos de medida nem sempre adequados. De facto, as tecnologias de informação e de telecomunicações estão a empurrar o conceito de produtividade para um novo nível.

Para se poder constatar o que está para além deste conceito, considera-se o que os economistas chamam teoria da informação perfeita: a noção de que no mercado ideal, o acesso a informação completa e perfeita empurra as ineficiências para fora de cada transacção, com um resultante aumento de produtividade.

O que tem acontecido é que a informação do mercado tem sido tudo menos perfeita, conferindo vantagens para aqueles que possuem a informação correcta, e deixando os restantes concluir as transacções comerciais com a melhor informação que podem conseguir. O avanço tecnológico materializado na Internet fornece hoje novos e poderosos instrumentos e informações para a crescente melhoria da tomada de decisões (a diferentes níveis) no seio das empresas.

A Internet pode não oferecer informação perfeita, mas o quantitativo de conhecimento que podemos obter acerca do preço de vários produtos e serviços com o clicar do “rato” nunca esteve tão perto da perfeição.

Existem três vias onde a Internet está a mudar o ambiente económico com implicações profundas para a produtividade, e que são: 1) O mercado de compra (mercado de consumo). Colocando mais informação nas mãos dos consumidores, a Internet conduz as ineficiências para fora do sistema e faz subir a produtividade; 2) A procura de fornecimento (mercado de fornecedores). As empresas estão a usar as capacidades da informação da Internet para baixar custos, apertando as margens e mais uma vez, aumentando a produtividade; 3) A necessidade de rapidez (velocidade). A entrada de uma marca (referência) na Internet fica desde logo disponível instantaneamente com informação, com o grau de individualização que essa informação permite.

Na Era da Internet, a primeira bolha a rebentar deverá ser o nosso conselheiro para a compreensão das forças que movem a Nova Economia.

Podemos questionar-nos: de onde vem a nova riqueza? Tal como um miúdo de quatro anos que pergunta como nascem os bebés, é uma questão que desarma a nossa capacidade

convencional de responder. Para nos sentirmos seguros, estamos prontos a argumentar com respostas com referência ao ROI¹¹, ROA¹² e EVA¹³, mas estas medidas dizem-nos mais sobre como o retorno do investimento é rearranjado do que sobre criar algo novo.

Não estamos portanto a falar sobre quotas de mercado perdidas por um concorrente, ou do retorno obtido com um negócio, mas sim sobre a verdadeira riqueza: retorno de negócios com novos clientes comprando produtos ou serviços que ontem desconheciam necessitar, mas que hoje não conseguem viver sem eles.

Criar nova riqueza requer mais do que simplesmente responder à procura do mercado.

Tudo isto atesta o facto de que na Nova Economia, os grandes ganhos vão para as empresas que criam novos modelos de negócio – ideias que originam novas fontes de retorno baseadas em mudanças de tecnologia, demografia e hábitos de consumo. Pela própria definição, os novos modelos de negócio destroem os antigos, razão pela qual criar nova riqueza é um desafio para todos os negócios tradicionais, ou sem imaginação. Nunca antes, os ciclos de vida da estratégia foram tão encurtados e a liderança do mercado nunca contou tão pouco. Chamemos a isto a primeira lei da inovação da economia: Empresas que não sigam constantemente a inovação serão brevemente ultrapassadas. A estratégia da inovação e as correspondentes exigências de flexibilidade são o único caminho para se lidar com a descontinuidade – uma mudança disruptiva.

É fundamental que seja criado na empresa, de forma consciente, um novo ambiente inovador, se esta está interessada em abandonar antigas regras, velhos hábitos e romper com convenções ultrapassadas.

Na verdade, rebentos de novas ideias são evidentes na maior parte das organizações; o problema é que na proporção directa do grau em que essas grandes ideias são diferentes, a “imunidade do sistema” da maior parte das organizações ataca-as como se fossem organismos estranhos, expulsando o hospedeiro.

As empresas deverão criar estruturas organizacionais que num contexto de flexibilidade, permitam reconhecer que a inovação não segue uma lista calendarizada de planeamento, nem a hierarquia da organização deve dominar a hierarquia das ideias, devendo a inovação ser institucionalizada através da construção de um lugar seguro para as pessoas terem pensamentos novos.

¹¹ ROI – Return on Investment.

¹² ROA – Return on Assets.

¹³ EVA – Economic Value Added.

Nalgumas empresas as novas ideias são de funcionamento curto – envolvidas por um clima empresarial que corta o oxigénio intelectual, desencoraja a mudança e pede conformidade. Noutras, as ideias abundam – e a mudança toma uma forma diferente: criando a correia de transmissão conceptual que se move das ideias para a acção.

As propostas deverão ser aceites de qualquer lugar dentro da empresa – não há necessidade de comprimir as novas ideias através do canal estreito dos programas e prioridades existentes.

A inovação vem tanto do coração como da cabeça. É necessário que haja uma cultura de inovação no interior das empresas.

Seis anos atrás, no culminar da revolução da reengenharia, Gary Hamel e C. K. Prahalad informaram a América Industrial e o mundo, de que se estava a caminhar na direcção errada. Em *Competing for the Future* – importante livro de estratégia que influenciou os anos 90 – os autores argumentaram que inovação e não eficiência era o patamar da grandeza. O objectivo era chegar ao futuro antes de alguém ter chegado.

Só criando novos negócios, e reinventando os existentes, as empresas poderão ser líderes dominantes de mercado.

Tal como a qualidade, a inovação deverá ser da responsabilidade de todos, fomentada sistematicamente através da força de trabalho.

Como é reconhecido, hoje em dia a subcontratação desempenha um papel fundamental na definição da estratégia da empresa. Ela faz sentido nas actividades periféricas, concentrando-se a empresa nas competências nucleares. Mais focalização é igual a mais valor: É a lição clássica da vantagem comparativa.

Contudo, existe algo que as empresas não podem subcontratar com segurança: Inovação. Porquê? Porque quando se subcontrata inovação, corre-se o risco de dar a outros os meios para tornar obsoleto o nosso modelo de negócio.

No entanto, subcontratar I&D pode ser uma estratégia vencedora nos mercados de mudança rápida de tecnologia, reservando as empresas as competências nucleares para serem trabalhadas no seu seio.

Constata-se que os três caminhos pelos quais as empresas podem fazer a inovação no interior da sua organização são alcançados observando: (1) – O comportamento dos clientes de forma a ajudar a inovar; (2) – os mercados de forma a aumentar a aprendizagem global; (3) – as tecnologias que podem providenciar novas opções.

No fundo, as empresas deverão desenvolver novas experiências de subcontratação, mas preservar o controlo da propriedade intelectual daquilo que produzem.

Hoje em dia, a maioria da criação de riqueza é conduzida pela criatividade, imaginação, novos conceitos (radicais) de negócio, experimentação, auto-organização, e redes complexas de empresas.

Na década passada, a maior parte das empresas concentrava a sua actividade à volta do núcleo do seu processo de negócio numa tentativa de torná-lo mais eficiente. A questão que se levanta agora é a da reengenharia do processo de gestão para a inovação - torna-se fundamental trabalhar na reengenharia das cadeias de aprovisionamento.

Os estudos empíricos com objectivos de compreender a flexibilidade de produção centraram-se à volta do uso e das vantagens das tecnologias avançadas de produção. Alguns estudos examinaram também caminhos alternativos para se atingirem objectivos de flexibilidade. É feita menção na variada literatura, à subcontratação estratégica como caminho potencial para a flexibilidade de produção, e também se descreve a flexibilidade de produção como um conceito multidimensional embora não se fazendo o exame adequado das sinergias através das diferentes dimensões. Neste trabalho analisámos a influência da subcontratação estratégica e das tecnologias avançadas de produção nas flexibilidades específicas de produção, e examinámos as relações através de diferentes flexibilidades.

Os resultados encontrados estão ligados à redução dos custos de produção, e a informação recolhida sugere que a subcontratação estratégica pode assistir a flexibilidade de modificação através da capacidade de resposta do subcontratado e do seu envolvimento nas actividades de concepção e de processo.

Concluiu-se também que as tecnologias avançadas de produção contribuem para a flexibilidade de volume.

Constatou-se ainda que as flexibilidades de volume e de modificação influenciam a flexibilidade de novos produtos, e que a própria flexibilidade de modificação influencia a redução dos custos de produção, enquanto que o desempenho do prazo de entrega depende da focalização da produção na flexibilidade de volume e portanto do uso das tecnologias avançadas de produção no fabrico e na concepção.

Os resultados revelaram que a subcontratação estratégica pode ser usada para se obterem flexibilidades de produção específicas e que aquelas sinergias de inter-flexibilidades

precisam de ser consideradas quando se formulam estratégias de produção baseadas na flexibilidade.

Questões como os custos, actividades nucleares e periféricas, relações com subcontratados e tecnologias (as quais deverão ser consideradas na decisão de subcontratação), diferenciação do produto, análise das famílias de componentes e capacidades de produção como uma via de decisão de quais as actividades que deverão ser realizadas fora por subcontratados e as que deverão ser feitas no interior da organização, constituem a preocupação base que permitiu sugerir o modelo de subcontratação proposto como metodologia de apoio à decisão de produzir ou subcontratar.

Foi apresentado, um sistema híbrido baseado numa aplicação para computador, concebido para assistir as empresas na tomada de decisão de produzir ou subcontratar, a qual se constitui como um componente fundamental da estratégia de produção. O sistema proposto utiliza a Resolução Baseada em Casos (RBC) assim como componentes do sistema de suporte à decisão, incluindo a análise multi-atributos (AMA) e a análise de sensibilidade, de forma a obterem-se as vantagens do poder de resolução dessas técnicas.

Concluiu-se ser necessária uma estrutura formal com suporte computadorizado ao longo de vários estádios no processo. O modelo foi desenvolvido conceptualmente a partir da análise de estudo de casos encontrados na literatura.

Embora necessite ser testado de modo amplo, este sistema suporta a função de aprovisionamento na avaliação da decisão de produzir ou subcontratar e permite melhorar a comunicação com os subcontratados, assim como no interior da própria equipa multifuncional de aprovisionamentos.

Com o modelo de produzir ou comprar proposto pretende-se levantar alguns dos problemas abordados anteriormente associados com a decisão de produzir ou comprar, devendo este actuar como uma ajuda à equipa multifuncional envolvida no referido processo de avaliação.

O modelo toma em consideração alguns dos problemas que as empresas têm em formularem a decisão de produzir ou comprar e é concebido para actuar como auxílio à decisão da empresa na formulação dessa decisão.

Uma implicação importante do modelo é o facto de que as organizações deverão dar atenção estratégica à decisão de produzir ou comprar, sendo entendido primeiramente para

uso com os componentes estratégicos, e focalizando numa relação de parceria com o fornecedor seleccionado.

Uma melhoria importante a conseguir será a capacidade de comparar duas ou mais medidas de desempenho de fornecedores ao longo do tempo.

Por outro lado, a aprendizagem organizacional pode ser a chave catalisadora na relação entre flexibilidades de modificação/volume e de novos produtos, uma possibilidade digna de exploração em estudos futuros.

O resultado do carregamento dos factores para a resposta do fornecedor sugere que os compradores deverão seleccionar primeiro fornecedores com “forte” prazo de entrega e capacidade de resposta a variações de volume, e depois subcontratar a fornecedores ou acompanhar o desenvolvimento daqueles que tenham capacidade de resposta de modificação.

É concebível que a flexibilidade de novos produtos seja manifestada mais facilmente na grande satisfação do cliente e desempenho da personalização, embora estes aspectos não tenham sido incluídos neste trabalho.

A empresa aprovisionadora necessita de descobrir determinantes de acontecimentos e/ou compromissos no desempenho do fornecedor. A partir desta análise ela pode aceder a quanto o desempenho de cada fornecedor está a melhorar ou a decair.

Em trabalhos futuros, pode-se investigar até que ponto técnicas que são usadas frequentemente em econometria poderão ser empregues em conjunção com a recuperação de fornecedores para replicar mais correctamente o processo da tomada de decisão de produzir ou comprar.

O desenvolvimento deste sistema também sugere que é possível integrar várias tecnologias de informação para construir um sistema de suporte que assista à decisão de produzir ou comprar, especialmente se o domínio está bem definido, tem um largo número de factores para ser considerado e se está disponível o conhecimento relevante.

Foi demonstrado de como integrando essas diferentes técnicas um sistema híbrido pode melhorar o processo de tomada de decisão nesta área.

No caso particular da análise do desempenho técnico de potenciais fornecedores, julga-se que a resolução baseada em casos adapta-se de forma mais natural ao caminho proposto se a empresa aprovisionadora já usar este processo. A RBC facilita a aquisição do conhecimento relevante em comparação com os métodos baseados em regras convencionais. Neste contexto, o caso base pode ser produzido a partir do critério de

desempenho necessário requerido para a situação corrente de aprovisionamento, o qual pode ser obtido directamente através da entrevista aos membros de uma equipa interfuncional da decisão de produzir ou comprar.

O aprofundamento do processo de mundialização da economia que se traduz numa ampliação considerável das áreas de oportunidade para as empresas, em paralelo com a emergência de novos factores de risco, propicia uma concorrência alargada e intensa conduzindo a uma onda de fusões e aquisições que facilita uma aproximação cada vez mais integrada aos problemas da produção e da distribuição, permitindo uma abertura do espectro em matéria de cooperação e necessariamente da subcontratação.

BIBLIOGRAFIA.

- Adams, J. (1990), Fundamental stocks of knowledge and productivity growth, *Journal of Political Economy*, Vol. 98, nº 4, University of Chicago, pp. 673-701.
- Adler, P. (1988), Managing flexible automation. *California Management Review*, 30, Spring, pp. 34-56.
- Ahire, S.; Golhar, D. & Waller, M. (1996), Development and validation of TQM implementation constructs. *Decision Sciences*, 27(1), 23-56.
- Allen, M. & Helferich, O. (1990), *Putting Expert Systems to Work in Logistics*, Council of Logistics Management, Oak Brook, IL.
- Altvater, E. (1991), *Die Zukunft des Marktes. Ein Essay über die Regulation von Geld und Natur nach dem Scheitern des "real existierenden" Sozialismus*. Westfälisches Dampfboot, Munster.
- Ansoff, I. (1965), *Estratégia Empresarial*, McGraw Hill do Brasil, 1977.
- Ansoff, I. & McDonnell, E. (1990), *Implanting Strategic Management*, 2nd. Ed., Hemel Hempstead: Prentice Hall.
- Baeker, D. (1997), "Weil es so nicht weiter geht: Organisation und Gedacht-nis in der Transformationgesellschaft", *Lettre*, 36(1). pp. 26-29.
- Bagozzi, R. & Yi, Y. (1988), On the evaluation of structural equation models. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 16(1), 74-94.
- Barad, M. & Sipper, D. (1988), Flexibility in manufacturing systems: Definitions and petri-net modeling. *International Journal of Production Research*, 26(2), pp. 237-248.
- Barata, J. (1992), Inovação e Desenvolvimento Tecnológico: Conceitos, Modelos e Medidas. Pistas para a Investigação Aplicada, in *Estudos de Economia*, Vol. XII, Nº 2, Jan.-Mar. 1992, pp. 147-171, UTL-ISEG.
- Barney, J. (1996), The resource-based theory of the firm. *Organization Science*, 7(5), 469-502.
- Bentler, P. (1989), *EQS structural equations program manual*. Los Angeles, CA: BMDP Statistical Software.
- Bentler, P. (1990), Comparative fit indices in structural models. *Psychological Bulletin*, 107, 238-246.
- Bentler, P. & Bonnet, D. (1980), Significance tests and goodness-of-fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606.

- Blaxill, M. & Hout, T. (1991), The fallacy of the overhead quick fix, *Harvard Business Review*, July/August, pp. 93-101.
- Bollen, K. & Long, J. (1992), Tests for structural equation models: Introduction. *Sociological Methods and Research*, 21, November, 123-131.
- Bonomi, A. & Haour, G. (1993), L' Innovation Technologique et sa Promotion dans la Petite et Moyenne Entreprise, *Le Progrès Technique* , n° 3, Paris, pp. 43-48.
- Boyer, R. (1986), "Conclusion: Capitalismes fin de siècle" in R. Boyer (dir. publ.), *Capitalismes fin de siècle*, Presses Universitaires de la France. Paris, pp. 225-244.
- Brockhoff, K. ; Gupta, A. & Roterling, C. (1991), Inter-firm R&D co-operations in Germany, *Technovation*, Vol. 11, N° 4, pp. 219-229.
- Browne, J.; Dubois, D. ; Rathmill, K.; Sethi, S. & Stecke, K. (1984), Classification of flexible manufacturing systems. *FMS Magazine*, 1(2), pp. 114-117.
- Burt, R. (1973), Confirmatory factor-analysis structures and the theory construction process. *Sociological Methods & Research*, 2, 131-187.
- Caraça, J. (1993), *Do Saber ao Fazer: porquê organizar a Ciência*, Lisboa, Set., Gradiva.
- Carter, J. & Narasimhan, R. (1990), Purchasing in the international market-place: Implications for operations. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 26(3), pp. 2-11.
- Carter, J. & Narasimhan, R. (1995), *Purchasing and supply management: Future trends and directions*. Tempe, AZ: Center for Advanced Purchasing Studies.
- Clark, K. & Fujimoto, T. (1989), Lead time in automobile product development explaining the Japanese advantage. *Journal of Engineering and Technology Management*, 6(1), 25-59.
- Challagalla, G. & Shervani, T. (1996), Dimensions and types of supervisory control: Effects on salesperson performance and satisfaction. *Journal of Marketing*, January. 89-105.
- Chung, C. & Chen, I. (1990), Managing the flexibility of flexible manufacturing systems for competitive advantage. In M. J. Liberatore (Ed.), *Selection and avaluation of advanced manufacturing technologies*. New York: Springer Velag, pp. 280-305.
- Colson, G. & Bruyn, C. (1989), Models and methods in multiple objectives decision making, *Mathematical Computer Modelling*, Vol. 12, pp. 1201-1211.
- Contractor, F. & Lorange, P. (1988), *Cooperative strategies in international business*, Lexington Books, New York.

- Cook, R. (1992), Expert systems in purchasing: applications and development, *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Fall, pp. 20-27.
- Cook, R. (1997), Case-based reasoning systems in purchasing: applications and development, *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Winter, pp. 32-39.
- Crawford, C. (1991), *New Products Management*, 3rd. Ed., Boston: Irwin.
- Davis, E. (1992), Global outsourcing: have US managers thrown the baby out with the bath water ?, *Business Horizons*, July/August, pp. 58-65.
- Détrie, J. & Anastassopoulos, J. (2000), *Strategor - Política global da empresa - estratégia, estrutura, decisão, identidade*, 3ª Edição, Publicações Dom Quixote, Lisboa.
- Dierkes, M. (1994), "Leitbilder der Technik – ihre Bedeutungen, Funktionen und Potentiale für den KI-Diskurs" in *Verein Deutscher Ingenieure (VDI) (dir. publ.)*, VDI-Report 21 : Kunstliche Intelligenz-Leitvorstellungen und Verantwortbarkeit, vol.2, VDI,Dusseldorf, pp. 83-98.
- Dierkes, M. (1997), "Zukunftswissenschaft? Über den Ausgangspunkt und die (Un-) Realisierbarkeit einer Forschungsanforderung", *Wechselwirkung*, 83, pp. 46-56.
- Dierkes, M.; Hofmann, J. & Marz, L. (2000), "A Evolução Tecnológica e a Mudança Organizacional" in *As Tecnologias do Século XXI*, OCDE/GEPE, pp. 153-188.
- Dierkes, M. & Marz, L. (1998), *Leitbild und Lernen: Zum Organisationslernen in Krisen* (Manuscrit en préparation).
- Dierkes, M. & Zimmermann, dir. publ. (1996) *Sozialstaat in der Krise. Hat die soziale Marktwirtschaft noch eine Chance?*, Gabler, Wiesbaden.
- Dodson, M. (1987), Small firms, advanced manufacturing technology and flexibility. *Journal of General Management*, 12(3), pp. 58-75.
- Dodson, M. (1992), The strategic management of R&D collaboration, *Technology Analysis & Strategic Management*, Vol. 4, N° 3, pp. 227-244.
- Dooley, K. (1995), Purchasing and supply – an opportunity for OR?, *OR Insight*, Vol.8, n° 3, July/September, pp.21-25.
- Dosi, G. (1988), *The Nature of the Innovative Process, Technical Change and Economic Theory*, London, Pinter Publishers, pp. 221-238.
- Dowlatahahi, S. (1996), The role of logistics in concurrent engineering, *International Journal of Production Economics*, Vol. 14, pp. 189-199.
- DTI (1995), *Efficiency and Value in Purchasing and Supply*, HMSO, London.

- Dyer, J. (1996), How Chrysler created an American keiretsu. *Harvard Business Review*, July-August, 42-56.
- Ellram, L. & Edis, O. (1996), A case study of successful partnering implementation, *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Fall, pp. 20-28.
- Ettlie, J. & Penner-Hahn, J. (1990), Focus, modernization and manufacturing technology policy. In J. E. Ettlie, M. C. Burnstein & A. Fiegenbaum (Eds.), *Manufacturing strategy*. Boston, M. A. : Kluwer Academic, pp. 153-164.
- Flynn, B.; Merrell, W. & Ghanatabadi, J. (1994), The relationship between advanced manufacturing technology, infrastructure & performance of small manufacturers. Presentation at the Annual Meeting of the *Production & Operations Management Society*, Washington, D.C.
- Fonseca, J. (1995), *Gestão da Inovação: Paradigmas, Práticas, Prescrições e Racionalidade*, dissertação para mestrado em Comportamento Organizacional, ISPA.
- Fonseca, J. ; Cunha, M. & Gonçalves, F. (1996), Inovação Organizacional: Perspectivas e Níveis de Análise, in: *Determinantes da Gestão e Relações com o Mercado*, Publicações Dom Quixote.
- Fontela, E. (2000), “As Condições Macroeconómicas que Permitem Realizar o Potencial Tecnológico “ in *As Tecnologias do Século XXI*, OCDE/GEPE, p.p.191-221.
- Ford, D. ; Cotton, B.; Farmer, D. ; Gross, A. & Wilkinson, I. (1993), Make-or-buy decisions and their implications, *Industrial Marketing Management*, Vol. 22, pp. 207-214.
- Fornell, C. & Larcker, D. (1981), Evaluating structural models with unobservable variables & measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, February, 39-50.
- Fourastié, J. (1979), *Les trentes glorieuses ou la révolution invisible de 1946 à 1975*, Fayard, Paris.
- Freeman, C. (1984), Prometheus Unbound, in: *Futures, Out.*, p. 494.
- Freeman, V. & Cavinato, J. (1990), Fitting purchasing to the strategic firm: frameworks, processes and values. *Journal of Purchasing and Materials Management*, 26(1), pp. 6-10.
- Freeman, C. & Perez, C. (1988), *Structural Crisis of Adjustment: business cycles and investment behaviour*, Technical Change and Economic Theory, London, Pinter Publishes, pp. 38-66.
- Freeman, C & Soete, L. (1997), *The Economics of Industrial Innovation*, Third Edition, London, Pinter Publishers.
- Fukuyama, F. (1992), *Das Ende der Geschichte. Wo stehen wir?*, Kindler, Munich.

- Geroski, P. (1991), Innovation and the Sectoral Sources of UK Productivity Growth, *The Economic Journal*, Nov., nº101, Cambridge, Cambridge University, pp. 1438-1451.
- Gerwin, D. (1982), Do's and don'ts of computerized manufacturing. *Harvard Business Review*, 60(2), pp. 107-116.
- Gerwin, D. (1987), An agenda for research on the flexibility of manufacturing process. *International Journal of Operations and Production Management*, 7, pp. 38-49.
- Gerwin, D. (1993), Manufacturing Flexibility: A strategic perspective. *Management Science*, 39(4), pp. 395-409.
- Gerwin, D. & Guild, P. (1994), Redefining the new product introduction process, *International Journal of Technology Management*, vol. 9, Nos 5-7, pp. 678-690.
- Gil, M. (1994), Capital budgeting and flexible manufacturing. *International Journal of Production Economics*, 36, pp. 109-128.
- Glyn, A.; A. Hughes ; A. Lipietz & A. Singh (1990), "The Rise and Fall of the Golden Age" in S. Marglin et J.B.Schor (dir. publ.), *The Golden Age of Capitalism: Reinterpreting the Postwar Experience*, Carendon, Oxford, pp. 39-125.
- Godinho, M. & Caraça, J. (1988), Inovação tecnológica e difusão no contexto de economias de desenvolvimento intermédio, *Análise Social*, Vol. XXIV (103-104), pp. 929-962.
- Goldhar, J. & Jelinek, M. (1983), Plan for economies of scope. *Harvard Business Review*, 61(6), pp. 141-148.
- Goldhar, J. & Lei, D. (1995), Variety is free: Manufacturing in the twenty-first century. *Academy of Management Executive*, 9(4), pp. 73-86.
- Gomes-Casseres, B. (1994), Group versus group: how alliance networks compete, *Harvard Business Review*, July-August, pp. 62-74.
- Gonçalves, F. & Caraça, J. (1986), A Indústria Transformadora Nacional na Encruzilhada: potencial inovador e competitividade, *Análise Social*, Vol. XXII, nº90, pp.93-108.
- Gonçalves, F. (1991), Opções de Política Científica e Tecnológica: O Caso dos Pequenos Países, in *Política Científica e Tecnológica para os anos 90*, JNICT, Lisboa, Agosto 1991, pp. 150-159.
- Greenwood, J. & Jovanovic, B. (1990), Financial Development, Growth, and the Distribution of Income, *Journal of Political Economy*, Vol. 98, nº 5, pp. 1076-1107.
- Grossman, G. & Helpman, E. (1991), Quality Ladders in the Theory of Growth, *Review of Economic Studies*, nº 58, pp. 43-61.

- Grover, V. & Malhotra, M. (1999), A Frame work for Examining the Interface between Operations and Information Systems: Implications for Research in the New Millenium, *Decision Sciences*, Vol. 30 , n° 4, pp. 901-920.
- Gugler, P. & Dunning, J. (1993), Technology-based cross-border alliances, in R. Culpán (ed), *Multinational strategic Alliance*, Binghamton, NY: Haworth Press, pp. 123-165.
- Gupta, Y. & Goyal, S. (1989), Flexibility of manufacturing systems: Concepts and measurements. *European Journal of Operational Research*, 43, pp. 119-135.
- Gupta, Y. & Goyal, S. (1992), Measurement of manufacturing flexibility. *European Journal of Operational Research*, 60(2), pp. 166-182.
- Gupta, Y. & Somers, T. (1992), Measurement of manufacturing flexibility. *European Journal of Operational Research*, 60(2), pp. 166-182.
- Gupta, Y. & Somers, T. (1996), Business strategy, manufacturing flexibility, and organizational performance relationships: A path analisys approach. *Production and Operations Management*, 5(3), pp. 204-233.
- Hagedoorn, J. (1993), Understanding the rationale of strategic technology partnering interorganizational modes of cooperation and sectoral differences, *Strategic Management Journal*, Vol. 14, pp. 371-385.
- Hair, J.; Anderson, R.; Tatham, R. & Black, W. (1995), *Multivariate data analysis with readings*. Old Tappan, NJ: Prentice-Hall.
- Hamel, G. & Prahalad, C. (1994), *Competing for the Future*, Harvard Business Press, Boston, MA.
- Handfield, R. (1994), Effects of concurrent engineering on make-to-order products. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 41(4), 384-393.
- Hayes, R. & Jaikumar, R. (1988), Manufacturing crisis: New tecnology, obsolete organizations. *Harvard Business Review*, 66(5), pp. 77-85.
- Hayes, R. & Jaikumar, R.(1991), Requirements for successful implementation of new manufacturing technologies. *Journal of Engineering & Technology Management*, 7(3&4), pp. 169-175.
- Hayes, R. ; Wheelwright, S. & Clark, K. (1988), *Dynamic Manufacturing: Creating the Learning Organisation*, Free Press, New York, NY.
- Heiner, R. (1988), Imperfect Decisions and Routinized Production: implications for evolutionary modelling and inertial technical change, *Technical Change and Economic Theory*, London,Pinter Publishers, pp.147-169.

- Hill, T. (1994), *Manufacturing Strategy*. Burr Ridge, IL: Irwin.
- Hines, P. (1996), Purchasing for lean production: the new strategic agenda, *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Winter, pp. 2-10.
- Hladik, K. (1988), R & D and international joint ventures, in Farok J. Contractor and Peter Lorange (eds), *Cooperative strategies in international business*, Lexington Books, New York, pp. 187-203.
- Hu, L. & Bentler, P. (1995), Evaluating model fit. In R. H. Hoyle (Ed.), *Structural equation modeling: Concepts, issues and applications*. Thousand Oaks, ca: Sage Publications, 76-99.
- Humphreys, P. ; McAleer, W. & McIvor, R. (1996), Strategic purchasing: the implications for Northern Ireland business, *Irish Business and Administrative Research*, Vol. 17, pp. 73-82.
- Hwang, C. & Yoon, K. (1981), *Multi-attribute Decision Making: A State-of-the-art Survey*, Springer-Verlag, Berlin.
- Jaikumar, R. (1986), Post-industrial manufacturing. *Harvard Business Review* , 64(6), pp. 69-76.
- Jennings, D. (1997), Strategic guidelines for outsourcing decisions, *The Journal of Strategic Change*, Vol. 6, N° 2, pp. 85-96.
- Johnson, D. & Johnson, N. (1991), Bottom line and beyond. *Industrial Management and Data Systems*, 9(7), pp. 12-13.
- Kekre, S. & Srinivasan, K. (1990), Broader product line: A necessity to achieve success? *Management Science*, 36(10), pp. 1216-1231.
- Kim, J. (1994), Beyond the factory walls: Overcoming competitive gridlock. *Report of the Boston University Manufacturing Roundtable*, Boston, MA: Boston University.
- Kodama, F. (1992), Technology fusion and the new R&D, *Harvard Business Review*, July-August, pp. 70-78.
- Kolodner, J. (1991), Improving human decision making through case-based decision aiding, *AI Magazine*, Vol. 12, N° 2, pp. 52-68.
- Kolodner, J. (1993), *Case-based Reasoning*, Morgan Kaufmann, San Mateo, CA.
- Koste, L. & Malhotra, M. (1998), Theoretical development of dimensions of manufacturing flexibility. *Working paper, Management Science Department*, Columbia, SC : University of South Carolina.

- Kotler, P. (1998), *Administração de Marketing: Análise, Planeamento, Implementação e Controlo*, 5ª Edição, São Paulo: Atlas.
- Kuhn, T. (1992), *A Estrutura das Revoluções Científicas*. São Paulo: Editora Perspectiva.
- Lewis, J. (1990), *Partnerships for profit – structuring and managing strategic alliances*, The Free Press, New York.
- Lim, S. (1987), Flexible manufacturing systems and manufacturing flexibility in the United Kingdom. *International Journal of Operations and Production Management*, 7(6), pp. 44-54.
- Maani, K.; Putterill, M. & Sluti, D. (1994), An empirical analysis of quality improvement in manufacturing. *The International Journal of Quality and Reliability Management*, 11(7), pp. 19-37.
- Maffei, M. & Meredith, J. (1995), Infrastructure and flexible manufacturing technology: Theory development, *Journal of Operations Management*, 13(4), pp. 273-298.
- Marschak, T. & Nelson, R. (1962), Flexibility, uncertainty, and economic theory. *Metroeconomica*, 14, pp. 42-58.
- Marsh, H. ; Balla, J. & McDonald, R. ((1988), Goodness-of-fit indexes in confirmatory factor analysis: The effects of sample size. *Psychological Bulletin*, 103, 391-411.
- Martinet, A. (1983), *Estratégia*, 2ª Ed., Lisboa, Edições Sílabo.
- McIvor, R. & Humphreys, P. (2000), A case-based reasoning approach to the make or buy decision, *Integrated Manufacturing Systems*, 11/5, pp. 295-310.
- McIvor, R. ; Humphreys, P. & McAleer, W. (1997), The evolution of the purchasing function, *The Journal of Strategic Change*, Vol. 5, Nº 6, pp. 169-179.
- Miles, R. & Snow, C. (1986), *Organizational Strategy, Structure and Process*, McGraw-Hill Book Company.
- Miller, J. ; Meyer, A. , & Nakane, J. (1992), Benchmarking global manufacturing. *Homewood* , IL: Business One Irwin.
- Miller, R.; Michalski, W. & Stevens, B. (2000), “Promessas e Riscos das Tecnologias do Século XXI” in *As Tecnologias do Século XXI*, OCDE/GEPE, pp. 13-52.
- Milliken, F. (1987), Three types of perceived uncertainty about environment: State, effect and response. *Academy of Management Review*, 12(1), 133-143.
- Mintzberg, H. (1994), *The Rize and Fall of Strategic Planning*, Hemel, Hampstead: Prentice Hall.

- Monczka, R. & Morgan, J. (July 16, 1992). Strategic sourcing management. *Purchasing*, 113 (1), 64-67.
- Mowery, D. (1989), Collaborative ventures between U.S. and foreign manufacturing firms, *Research Policy*, Vol. 18, pp. 19-32.
- Mustafa, A. & Goh, M. (1996), Multi-criterion models for higher education administration, *OMEGA*, Vol. 24, N° 2, pp. 167-178.
- Narasimhan, R. (1997), Strategic supply management: A total quality imperative. *Advances in the Management of Organizational Quality*, 2, 39-86.
- Narasimhan, R. & Das, A. (1999), An Empirical Investigation of the Contribution of Strategic Sourcing to Manufacturing Flexibilities and Performance. *Decision Sciences*, Vol.10, n° 3.
- Nelson, R. & Winter, S. (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*, Cambridge, Mass., Harvard University Press, p. 437.
- Nishiguchi, T. (1994), *Strategic industrial sourcing: The Japanese advantage*. New York: Oxford University Press.
- OCDE (1992), *The Technology/Economy Programme: The Key Relationships*, Cap. 1 e Cap. 5, Paris.
- OCDE (1992 b), *Principes Directeurs Proposés par l' OCDE pour le Recueil et l'Interprétation des Données sur l'Innovation Technologique – Manuel d'Oslo*, Paris, OCDE, p. 77.
- Olhager, J. (1993), Manufacturing flexibility and profitability. *International Journal of Production Economics*, 30-31, pp. 67-78.
- Offe, C. (1984), *“Arbeitsgesellschaft”: Strukturprobleme und Zukunftsperspektiven*, Campus, Frankfurt am Main.
- Parthasarthy, R. & Sethi, S. (1993), Relating strategy and structure to flexible automation: A test of fit and performance implications. *Strategic Management Journal*, 14(7), pp. 529-548.
- Pearson, A. (1991), Managing Innovation: an uncertainty reduction process, in: Henry, J. & Walker, D. (Ed.), *Managing Innovation*, pp. 18-27.
- PEDIP – *Programa Específico de Desenvolvimento da Indústria Portuguesa*, Ministério da Economia, (1988-92).
- PEDIP II – *Programa Estratégico de Dinamização e Modernização da Indústria Portuguesa*, Ministério da Economia, (1994-99).

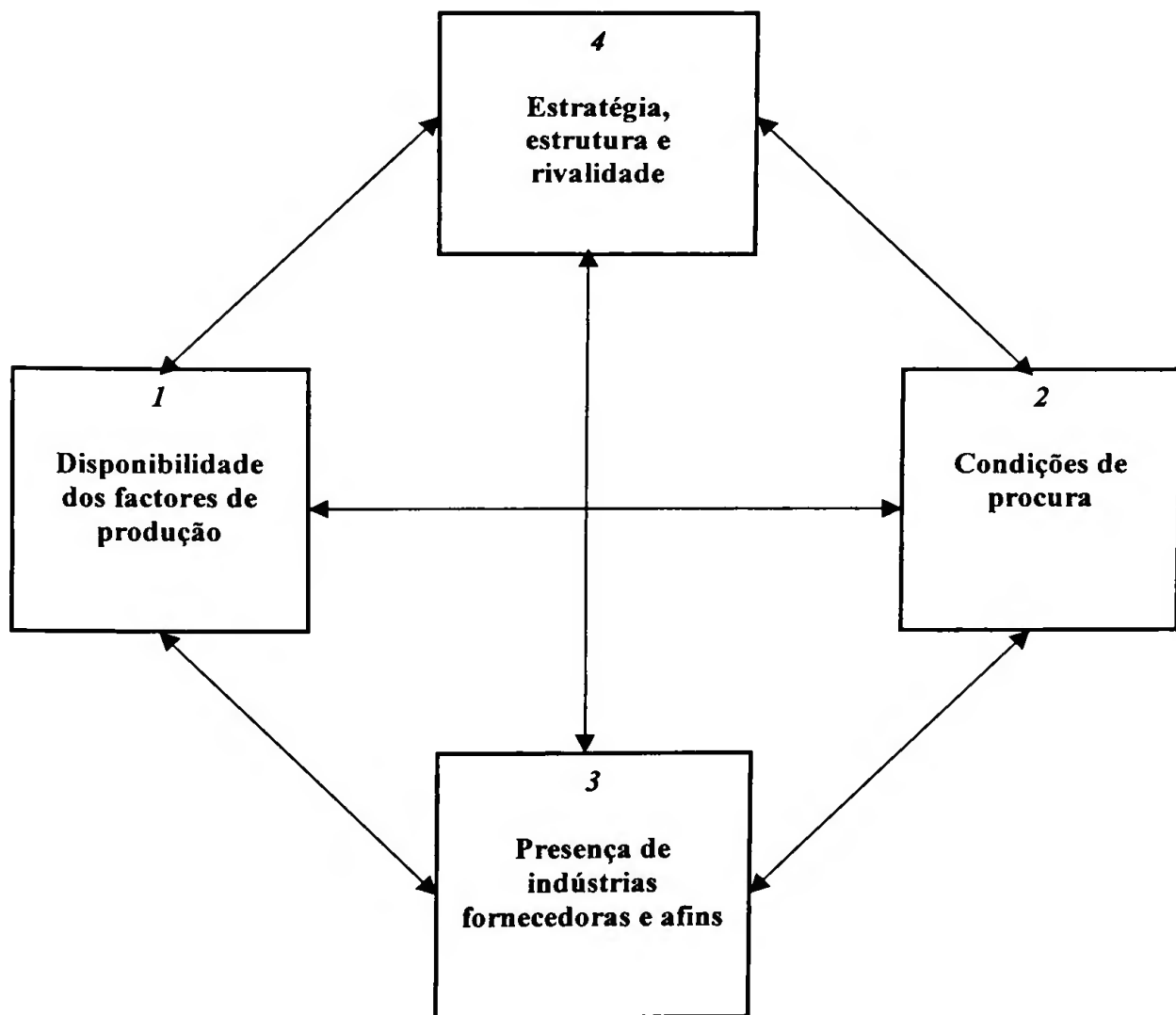
- Philips, J. (1981), Assessing measurement error in key informant reports: A methodological note on organizational analysis in marketing. *Journal of marketing Research*, 18(4), 395-415.
- Platts, K. & Gregory, M. (1989), *Competitive Manufacturing: A Practical Approach to the Development of a Manufacturing Strategy*, IFS, Bedford.
- Porter, M. (1980), *Competitive Strategy – techniques for analyzing industries and competitors*, New York, The Free Press.
- Porter, M. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, New York: Free Press.
- Porter, M. (1990), *The Competitive Advantage of Nations*, London, The Macmillan Press, p. 855.
- Probert, D. (1996), The practical development of a make or buy strategy: the issue of process positioning , *Integrated Manufacturing Systems*, Vol. 7, N° 2, pp. 44-51.
- Programa Operacional da Economia, Quadro Cumunitário de Apoio III, Ministério da Economia, (2000-2006).
- Quinn, J. & Hilmer, F. (1994), Strategic outsourcing, *Sloan Management Review*, Summer, pp. 43-55.
- Rho, B.; Hahm, Y. & Yu, Y. (1994), Improving interface congruence between manufacturing and marketing in industrial-product manufactures. *International Journal of Production Economics*, 37, pp. 27-40.
- Richardson, P. & Gordon, J. (1980), Measuring total manufacturing performance. *Sloan Management Review*, Winter, pp. 47-58.
- Rohlwink, A. (1988), The mature strategist. *Management Today*, February, 110-115.
- Romer, P. (1986), Increasing Returns and Long-Run Growth, *Journal of Political Economy*, Vol.94, Out., pp. 1002-1037.
- Rothwell, R. (1992), Successful industrial innovation: critical factors for the 1990s, *R&D Management*, Vol. 22, nº3, pp. 221-239.
- Roy, R. & Potter, S. (1996), Managing engineering design in complex supply chains, *International Journal of Technology Management*, Vol. 12, N° 4, pp. 403-420.
- Santos, J. (1992), *Excelência Estratégica – Métodos para a Mudança*, CIFAG.
- Safizadeh, M.; Ritzman, L.; Sharma, D. & Wood, C. (1996), An empirical analysis of the product-process matrix. *Management Science*, 42(11), pp. 1576-1591.

- Samuelson, P. & Nordhaus, W (1999), *Economia*, 16ª edição, McGraw Hill, tradução portuguesa, Lisboa, Julho, 1999.
- Schank, R. (1982), *Dynamic Memory: The Theory of Reminding and Learning in Computers and People*, Cambridge University Press, New York, NY.
- Schlie, T. & Goldhar, J. (1995), Advanced manufacturing and new directions for competitive strategy. *Journal of Business Research*, 33(2), June, pp. 103-114.
- Schumpeter, J. (1934), *The Theory of Economic Development*, Cambridge: Cambridge University Press, Reprinted 1980.
- Schumpeter, J. (1939), *Business Cycles. A Theoretical, Historical and Statistical Analysis of the Capital Process*, Vol. I-II, 1st. Ed., New York: McGraw Hill.
- Segerstrom, P. (1991), Innovation, Imitation, and Economic Growth, *Journal of Political Economy*, vol. 99, nº4, University of Chicago, pp. 807-827.
- Sethi, A. & Sethi, S. (1990), Flexible manufacturing: A survey. *International Flexible Manufacturing Systems*, 2, pp. 289-328.
- Simões, V. (1995), *Inovação e Gestão em PME Industriais Portuguesas*, Relatório Técnico, para a Agência de Inovação e GEP, STRIDE.
- Slack, N. (1983), Flexibility as an manufacturing objective. *International Journal of Production Management*, 3(3), pp. 4-13.
- Snell, S. & Dean, J. (1992), Integrated manufacturing and human resource management: A human capital perspective. *Academy of Management Journal*, 35(3), 467-504.
- Solow, R. (1957), Technical Change and the Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, nº 3, pp. 312-320.
- Stacey, R. (1993), *Strategic Management and Organisational Dynamics*, London: Pitman.
- Stewart, T. (1992), A critical survey on the status of multiple criteria decision making and practice, *OMEGA*, Vol. 20, pp. 569-586.
- Suarez, F.; Cusumano, M. & Fine, C. (1996), An empirical study of manufacturing flexibility in printed circuit board assembly. *Operations Research*, 44(1), pp. 223-240.
- Swamidass, P. & Newell, W. (1987), Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: A path analytic model. *Management Science*, 33(4), pp. 509-524.
- Swamidass, P. (1988), *Manufacturing flexibility*. Operations Management Association: Monograph nº 2, Waco, TX: The Schneider Group.
- Takac, P. (1993), Outsourcing technology. *Management Decisions*, 31(1), 26-37.

- Taninecz, G. (Dec. 1, 1997), Best practices & performances. *Industry Week*. 246(22), pp. 28-43.
- Taymaz, E. (1989), Types of flexibility in a single-machine production systems. *International Journal of Production Research*, 27(11), pp. 1891-1899.
- Teece, D. (1987), Capturing value from technological innovation: integration, strategic partnering, and licensing decisions, in Bruce Guile e Harvey Brooks (eds), *Technology and Global Industry*, National Academy Press, Washington D.C. , pp. 65-95.
- Tranfield, D.; Smith, S.; Ley, C.; Bessant, C. & Levy, P. (1991), Changing organizational design and practices for computer-integrated technologies. *International Journal of Technology Management*, 6(3&4), pp. 211-221.
- Tully, S. (October 3,1994), You'll never guess who really makes.... *Fortune*, pp. 124-128.
- Turban, E. (1995), *Decision Support Systems and Expert Systems*, 4th ed. , Prentice-Hall International, Englewood Cliffs, NJ.
- Ulrich, K.; Sartorius, D., Pearson, S. & Jakiela, M. (1993), Including the value of time in design-for-manufacturing decision making. *Management Science*, 9(4), 429-447.
- Upton, D. (1994), The management of manufacturing flexibility. *California Management Review*, Winter, pp. 72-89.
- Van de Ven, A. (1988), Central Problems in the Management of Innovation, in: Tushman, M. L. & Moore, W. L. (eds.), *Readings in the Management of Innovation*, 2nd Ed., pp. 103-122, New York: Harper Business.
- Venkatesan, R. (1992), Strategic sourcing: To make or not to make. *Harvard Business Review*, 70(6), 98-107.
- Vokurka, R. ; Choobineh, J. & Lakshmi, V. (1996), A prototype expert system for the evaluation and selection of potential suppliers, *International Journal of Operation & Production Management*, Vol. 16, N° 12, pp. 106-127.
- Wagner, P.(1995), *Soziologie der Modern : Freiheit und Disziplin*, Campus, Frankfurt am Main.
- Ward, P. ; Leong, G. & Boyer, K (1994), Manufacturing proactiveness and performance. *Decision Sciences*, 25(3), 337-355.
- Waters, R. (1996), Boost for suppliers, *Financial Times – Automotive Components Survey*, 21 May, p. 3.
- Watts, C. ; Kim, K. & Hahn, C. (1990), The supplier development program: A conceptual model. *Journal of Purchasing and Materials Management*, Spring, 2-7.

- Watts, C. ; Kim, K. & Hahn, C. (1992), Linking purchasing to corporate competitive strategy. *International Journal of Purchasing and Materials Management*, Fall, pp. 2-8.
- Weick, K. (1979), *The Social Psychology of Organizing*, Reading: Addison-Wesley.
- Welch, J. & Nayak, P. (1992), Strategic sourcing: A progressive approach to the make-or-buy decision. *Academy of Management Executive*, 6(1), 23-31.
- Williamson, O. (1975), *Markets and Hierarchies*, Free Press, New York.
- Yoon, K. & Naadimuthu, G. (1994), A make or buy decision analysis involving imprecise data. *Journal of Operations & Production Management*, Vol. 14, n°2, pp. 62-69.
- Zelenovic, D. (1982), Flexibility: A condition for effective production systems. *International Journal of Production Research*, 20(3), pp. 319-337.

ANEXO A – Determinantes da vantagem competitiva das Nações (Diamante de Porter)



Fonte: Porter (1990)

ANEXO B – Matriz de Correlação para a Confirmação da Análise de Factores (CAF).

Matriz de correlação para CAF das flexibilidades de produção.

Variável	Média	Desvio Padrão	1	2	3	4	5	6
1. Tempo para a introdução de novos produtos	2,3623	0,9070	1,000					
2. Custo da introdução de novos produtos	2,2464	0,9300	0,5377**	1,000				
3. Dificuldade de aumentar a capacidade do sistema	2,6029	1,0242	0,3501**	0,3807**	1,000			
4. Tempo para mudar a produção em 20%	2,7971	1,0652	0,3945**	0,4353**	0,5842**	1,000		
5. Tempo para absorver pequenas alterações de concepção	3,4638	1,0372	0,1134	0,2067	0,2333	0,1663	1,000	
6. Custo para absorver pequenas alterações de concepção	3,3043	0,9441	0,2973*	0,4895**	0,3425**	0,1793	0,4244**	1,000

Matriz de correlação para CAF da subcontratação estratégica e das tecnologias avançadas de produção.

Variável	Média	Desvio Padrão	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
V1 (1)	2,8864	1,2490	1,000									
V2 (2)	2,7727	1,2502	0,9340**	1,000								
V3 (3)	2,9545	1,2207	0,7079**	0,7089**	1,000							
V4 (4)	2,8182	1,1885	0,3849**	0,4688**	0,4820**	1,000						
V5 (5)	3,0606	1,1881	0,3987**	0,4755**	0,5005**	0,6507**	1,000					
V6 (6)	3,0308	1,2244	0,3837**	0,4616**	0,5196**	0,6068**	0,9630**	1,000				
V7 (7)	3,2164	1,4466	0,1133	0,1073	0,1485	-0,1534	0,0814	0,1337	1,000			
V8 (8)	3,0682	1,1565	0,0805	0,1628	0,1205	0,0532	0,1906	0,2595*	0,5528**	1,000		
V9 (9)	3,5882	1,1491	0,2021	0,2090	0,3130*	0,1667	0,3961**	0,4115**	0,3899**	0,4080**	1,000	
V10 (10)	3,3284	1,1856	0,975	0,1417	0,1611	-0,0308	0,2754**	0,2881*	0,5249**	0,4544**	0,5641**	1,000

*p<0.01

**p<0.05

(1) Apoio do fornecedor à concepção do produto e à inovação.

(2) Apoio do fornecedor à concepção do processo e à inovação

(3) Apoio do fornecedor à redução do tempo de ciclo de introdução do produto

(4) Aptidão do fornecedor em modificar o produto para ir ao encontro das nossas necessidades

(5) Resposta do fornecedor às mudanças planeadas do prazo de entrega

(6) Resposta do fornecedor às mudanças de volume planeadas

(7) Uso de produção celular

(8) Uso de tecnologias de grupo

(9) Uso de sistemas de produção JIT

(10) Uso de sistemas integrados de produção.

Fonte: Narasimhan & Das (1999)



ANEXO C – Matriz de Correlação para o Modelo de Análise Estrutural.

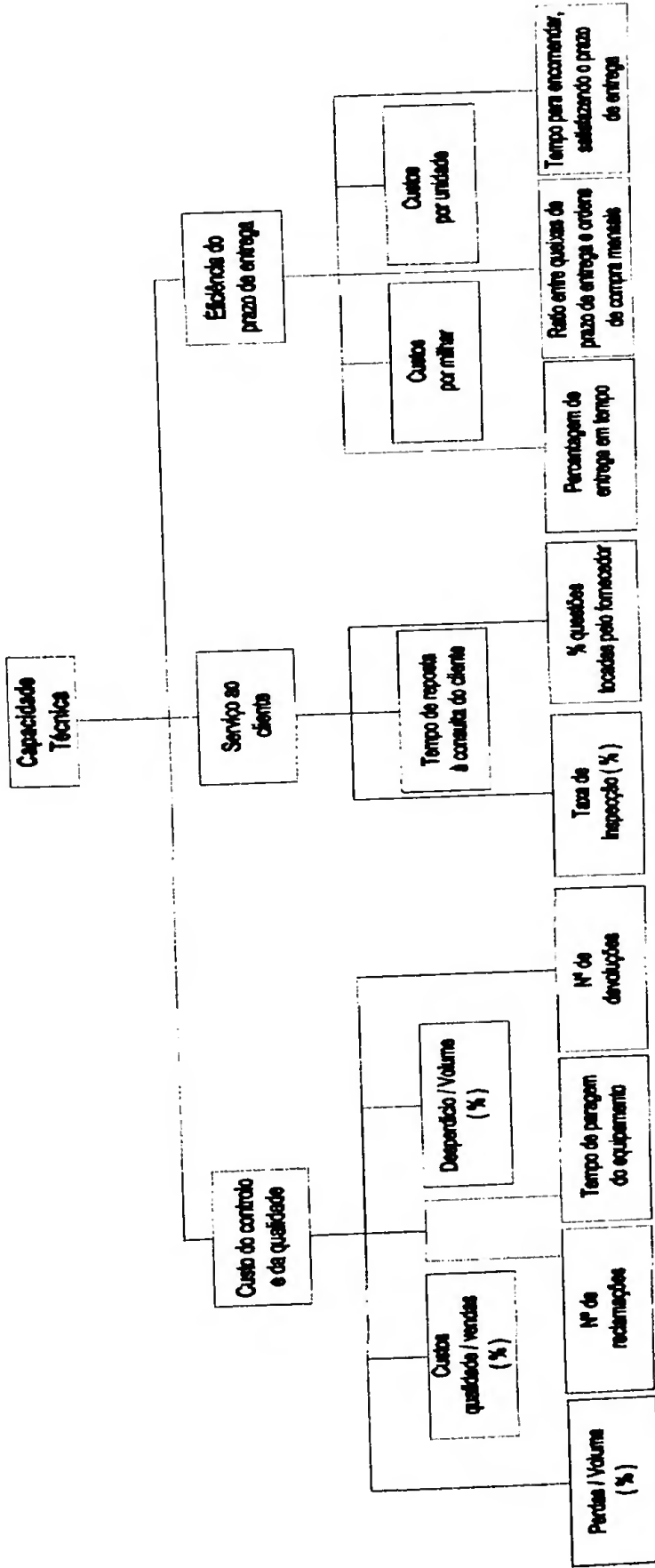
Variável	Média	1	2	3	4	5	6	7	8
1.Resposta do fornecedor	2,9773	1,000							
2.Envolvimento do fornecedor	2,8712	0,5311**	1,000						
3.Produção celular	3,1667	0,0768	0,1427	1,000					
4.Sistemas integrados de produção	3,4706	0,3108*	0,2275	0,5870**	1,000				
5.Flexibilidade de modificação	3,3841	0,0764	0,0171	-0,1210	-0,2223	1,000			
6. Flexibilidade de volume	2,6957	-0,0794	-0,1411	0,1868	-0,0709	0,3042*	1,000		
7. Flexibilidade de novos produtos	2,3043	-0,0027	-0,1375	0,1529	0,1066	0,3666*	0,4995**	1,000	
8. Redução do custo de produção	3,7464	0,2497*	0,2993*	0,1555	0,3243**	0,2020	0,0120	0,0604	1,000

*p<0,01

**p<0,05

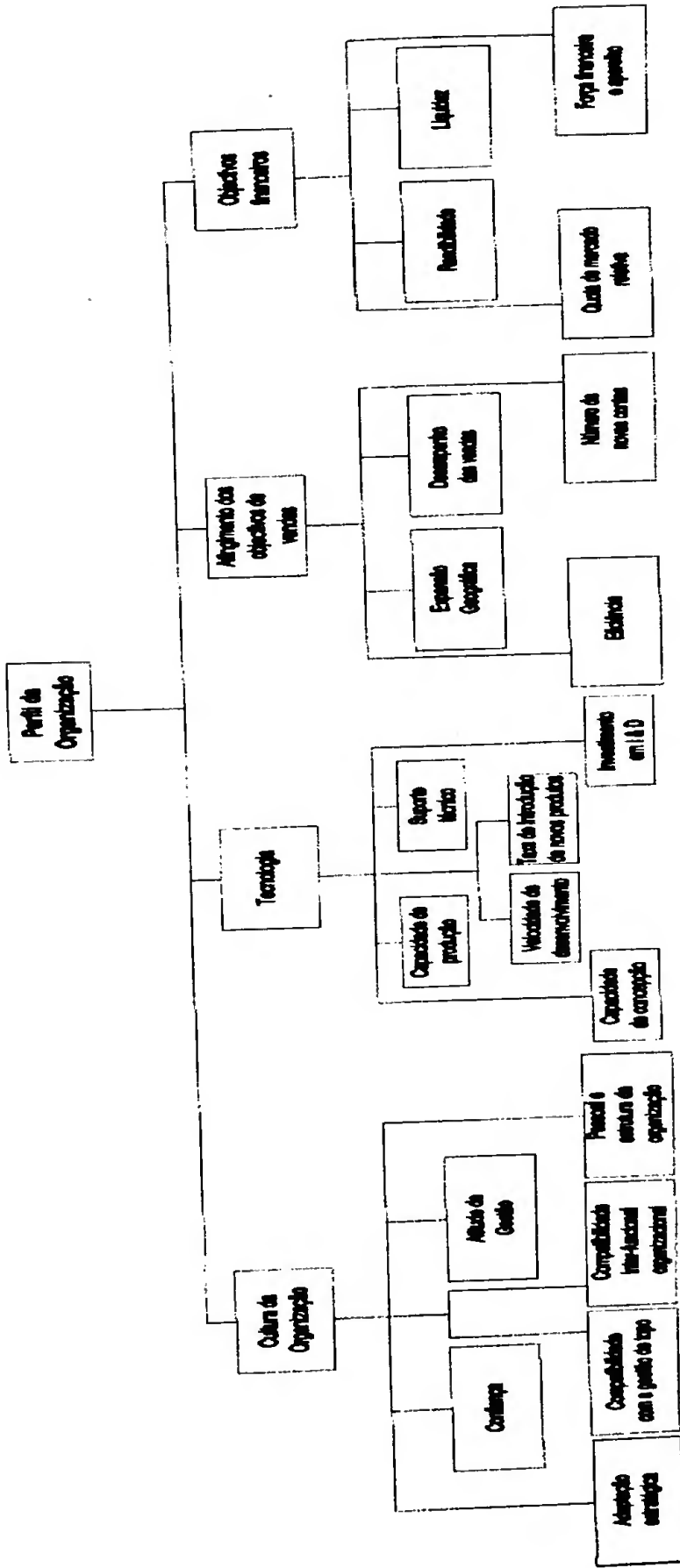
Fonte: Narasimhan & Das (1999)

ANEXO D – Critério da Capacidade Técnica.



Fonte: Adaptado de McIvor & Humphreys (2000)

ANEXO E – Critério do Perfil da Organização.



Fonte: Adaptado de McIvor & Humphreys (2000)